Inversor fotovoltaico

# SUNNY MINI CENTRAL 6000TL / 7000TL / 8000TL

**Manual de instalação**

SMC6-8TL-IPT101040 | IMPT-SMCTL60_70_80 | Versão 4.0

PT

# Índice

**1 Indicações relativas ao presente manual . . . . . . . . . . . . . 7**

1.1 Alcance. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 7

1.2 Grupo-alvo . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 7

1.3 Outras informações . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 7

1.4 Símbolos utilizados . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 8

**2 Segurança. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 9**

2.1 Utilização correcta . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 9

2.2 Indicações de segurança . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 11

2.3 Explicação dos símbolos . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 12

2.3.1 Símbolos no inversor. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 12

2.3.2 Símbolos na placa de características . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 13

**3 Desembalar . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 14**

3.1 Material fornecido . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 14

3.2 Identificação do inversor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 15

**4 Montagem . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 16**

4.1 Segurança . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 16

4.2 Seleccionar o local de montagem . . . . . . . . . . . . . . . . . . 16

4.3 Montar o inversor com o suporte de parede . . . . . . . . . . . . 18

**5 Conexão eléctrica . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 21**

5.1 Apresentação geral da área de conexão . . . . . . . . . . . . . . 21

5.1.1 Vista exterior . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 21

5.1.2 Vista interior . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 22

5.2 Conexão à rede pública (CA) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 24

5.2.1 Condições para a conexão CA . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 24

5.2.2 Ligação do inversor à rede pública (CA) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 26

5.2.3 Ligação à terra adicional da caixa. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 28

5.3 Configurar o idioma do visor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 29
5.4 Conexão do gerador FV (CC) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 30
5.4.1 Condições para a conexão CC . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 30
5.4.2 Preparar um conector de ficha CC . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 31
5.4.3 Abrir o conector de ficha CC . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 33
5.4.4 Ligar o gerador FV (CC) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 34
5.5 Conexão SMA Power Balancer . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 37
5.5.1 Configuração . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 37
5.5.2 Cablagem . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 41
5.5.3 Testar a função . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 45
5.6 Comunicação . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 46
5.7 Configurar parâmetros de rede e parâmetros nacionais . . . . . 46
5.7.1 Configurar o país de instalação . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 46
5.7.2 Configurar operação em rede isolada . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 47
**6 Colocação em serviço . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 48**
6.1 Colocar o inversor em serviço . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 48
6.2 Auto-teste em conformidade com DK 5940, Ed. 2.2 (apenas para a Itália). . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 49
6.2.1 Início do auto-teste por toque . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 49
6.2.2 Decurso do auto-teste . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 49
**7 Abrir e fechar . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 54**
7.1 Segurança . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 54
7.2 Abrir o inversor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 54
7.3 Fechar inversores . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 58
**8 Manutenção e limpeza . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 60**
8.1 Verificar a dissipação de calor. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 60
8.1.1 Limpar os ventiladores . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 60
8.1.2 Verificar os ventiladores . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 62
8.1.3 Limpar a grade de ventilação. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 63

8.2 Verificar o Electronic Solar Switch (ESS) quanto a desgaste . . 64

**9 Pesquisa de erros . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 65**

9.1 Códigos intermitentes . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 65

9.2 Mensagens de falha . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 66

9.3 O LED vermelho fica aceso permanentemente . . . . . . . . . . . . . 74

9.3.1 Verificar o contacto à terra do gerador FV . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 74

9.3.2 Verificar a operação dos varistores . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 76

**10 Colocação fora de serviço . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 78**

10.1 Desmontar inversor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 78

10.2 Embalar inversor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 79

10.3 Armazenar inversor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 79

10.4 Eliminar inversor . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 79

**11 Dados técnicos . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 80**

11.1 Sunny Mini Central 6000TL . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 80

11.2 Sunny Mini Central 7000TL . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 83

11.3 Sunny Mini Central 8000TL . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 86

**12 Acessórios . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 89**

**13 Contactos . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 90**

# 1 Indicações relativas ao presente manual

## 1.1 Alcance

Este manual descreve a montagem, instalação, colocação em serviço, manutenção e localização de defeito dos seguintes inversores SMA:

- Sunny Mini Central 6000TL (SMC 6000TL)
- Sunny Mini Central 7000TL (SMC 7000TL)
- Sunny Mini Central 8000TL (SMC 8000TL)

Guarde este manual sempre num local de fácil acesso.

## 1.2 Grupo-alvo

Este manual destina-se a electricistas qualificados. Os trabalhos descritos no presente manual devem ser executados apenas por electricistas qualificados.

## 1.3 Outras informações

Encontrará informações mais pormenorizadas em relação a temas especiais, tais como o dimensionamento de um interruptor de circuito ou a descrição dos parâmetros operacionais, na área de downloads em www.SMA.de/en.

Indicações mais pormenorizadas sobre a operação dos inversores constam do manual de instruções fornecido.

## 1.4 Símbolos utilizados

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança e observações gerais:

**PERIGO!**

"PERIGO" é um aviso de segurança que, se não observado, imediatamente será fatal ou causará uma lesão grave!

**ATENÇÃO!**

"ATENÇÃO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá ser fatal ou causar uma lesão grave!

**CUIDADO!**

"CUIDADO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá causar uma lesão leve ou moderada!

**PRECAUÇÃO!**

"PRECAUÇÃO" é um aviso de segurança que, se não observado, poderá causar danos materiais!

**Observação**

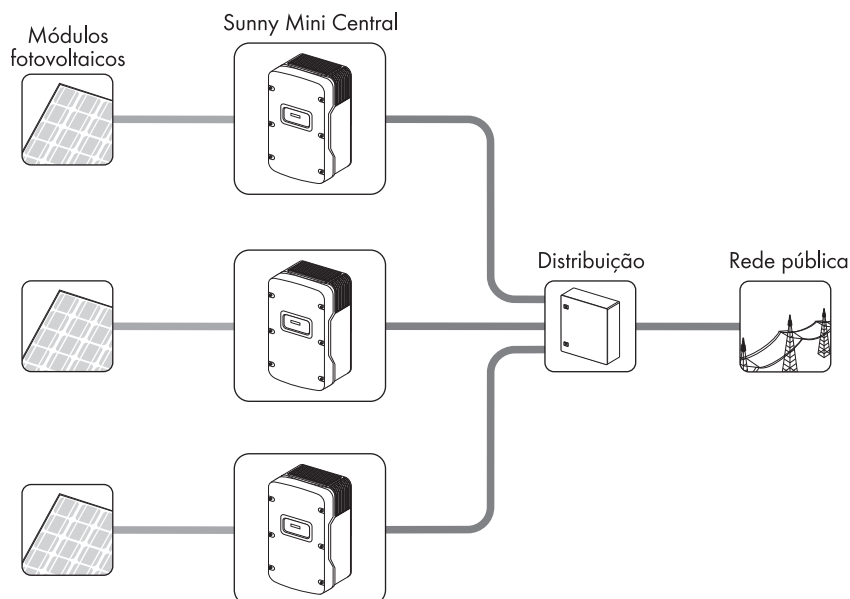
Uma observação aborda informações importantes para o perfeito funcionamento do produto.

☑ Este símbolo assinala um resultado de procedimento.

# 2 Segurança

## 2.1 Utilização correcta

O Sunny Mini Central é um inversor fotovoltaico que transforma a corrente contínua do gerador fotovoltaico em corrente alternada antes de a fornecer à rede pública.

### Princípio de um sistema fotovoltaico com um Sunny Mini Central

O Sunny Mini Central só pode ser operado com geradores fotovoltaicos (módulos e cablagem) da classe de protecção II. Não ligue quaisquer outras fontes de energia, excepto módulos fotovoltaicos, ao Sunny Mini Central.

**Correntes de fuga capacitivas**

Módulos FV com uma grande capacidade à terra, como p. ex. módulos de camada fina com células de material de suporte metálico, apenas podem ser utilizados se a sua capacidade de acoplamento não ultrapassar os 1400 nF.

Durante a operação de alimentação, a corrente de fuga passa das células para a terra. A dimensão desta corrente depende do tipo de montagem dos módulos (p. ex. película em telhado metálico) e das condições atmosféricas (chuva, neve). Esta corrente de fuga operacional não pode ultrapassar o valor de 50 mA, uma vez que, caso contrário, o inversor se desliga da rede, como medida de precaução. Poderá encontrar mais informações acerca deste tema na Informação Técnica "Correntes de fuga capacitivas" na área de downloads em www.SMA.de/en.

Durante o dimensionamento do sistema fotovoltaico, assegure-se de que o intervalo de serviço permitido de todos os componentes seja sempre respeitado. O programa de dimensionamento gratuito "Sunny Design" (www.SMA.de/en/SunnyDesign) suporta-o nesse processo. O fabricante dos módulos FV deverá ter homologado os seus módulos para a operação com este Sunny Mini Central. Certifique-se, além disso, de que todas as medidas recomendadas pelo fabricante dos módulos para uma conservação duradoura das suas propriedades são consideradas (ver também Informação técnica "Tecnologia de módulos" na área de downloads da página www.SMA.de/en).

Não utilize os inversores para outras finalidades diferentes das aqui descritas. Aplicações diferentes, remodelações no inversor, bem como a montagem de componentes não expressamente recomendados ou comercializados pela SMA Solar Technology AG invalidam a garantia e a permissão de utilização.

## Países admitidos

O Sunny Mini Central 6000TL / 7000TL / 8000TL cumpre, com os ajustes correspondentes, os requisitos das seguintes normas e directivas (Versão: 03/2010):

- VDE 0162-1-1 (02.2006)
- C10/C11 (05.2009) *
- PPDS
- PPC (02.2006)
- RD 1663/2000 (2000) **
- SS-EN 50438
- AS4777 (2005)
- IEC-utility Meeting 216
- DK 5940 Ed. 2.2 (02.2006) (aplica-se apenas a SMC 6000TL-IT / 7000TL-IT / 8000TL-IT)
- Kepco guide (02.2006) (aplica-se apenas a SMC 8000TL-KR)

* Apenas possível com tensão de fase de 220 V.

**Em caso de limitações em determinadas regiões, entre em contacto com a linha de assistência da SMA.

A SMA Solar Technology pode, por encomenda, configurar de fábrica parâmetros de rede de acordo com os dados do cliente para outros países/locais de instalação, após a aprovação da SMA Solar Technology. Pode realizar adaptações posteriores alterando parâmetros de software através dos respectivos produtos de comunicação (p. ex. Sunny Data Control ou Sunny Explorer) (ver capítulo 5.7 "Configurar parâmetros de rede e parâmetros nacionais" (Página 46)). Para alterar parâmetros de rede relevantes, necessita de um código pessoal de acesso, o chamado SMA Grid Guard Code. Poderá encontrar o formulário de pedido do código pessoal de acesso na área de downloads em www.SMA.de/en na categoria "Certificate" do respectivo inversor.

## 2.2 Indicações de segurança

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

- Todos os trabalhos no inversor devem ser realizados apenas por um electricista qualificado.

**PERIGO!**

**Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes!**

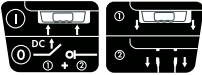
- Não tocar no corpo da caixa durante a operação.
- Durante a operação, tocar apenas na tampa.

**PRECAUÇÃO!**

**Danificação do inversor devido à penetração de corpos estranhos ou água!**

Com o Electronic Solar Switch retirado, o inversor corresponde apenas ao grau de protecção IP 21. Assim, já não está protegido contra a infiltração de pó e água! Para que o tipo de protecção IP65 seja mantido, mesmo durante uma colocação fora de serviço temporária, proceda do seguinte modo:

- Desbloquear e retirar todos os conectores de ficha CC.
- Abrir todos os conectores de ficha CC e retirar as linhas.
- Fechar todas as entradas CC com os respectivos conectores de ficha CC e os bujões de vedação fornecidos.
- Encaixe novamente o Electronic Solar Switch.

**Ligação do gerador FV à terra**

Respeite as normas locais para a ligação à terra dos módulos e do gerador FV.
A SMA Solar Technology AG recomenda que a estrutura do gerador e outras superfícies condutoras de electricidade sejam unidas de forma condutível e ligadas à terra, de modo a obter a maior protecção possível para o sistema e as pessoas.

## 2.3 Explicação dos símbolos

Encontrará neste capítulo uma explicação de todos os símbolos que se encontram nos inversores e em placas de características.

### 2.3.1 Símbolos no inversor

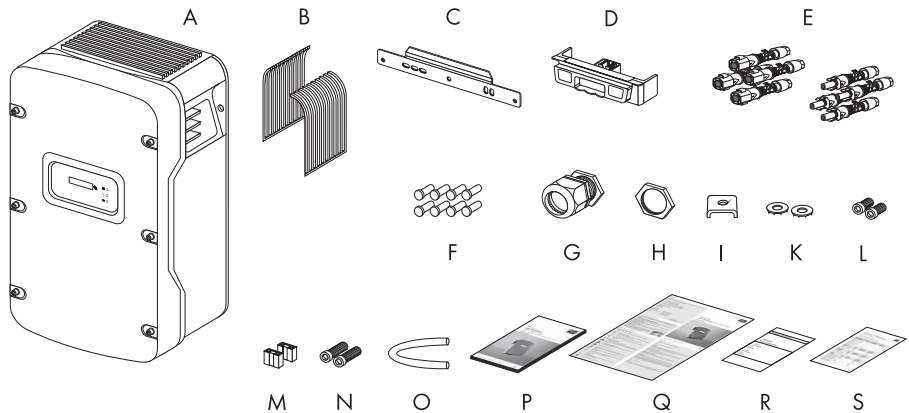
| Símbolo | Explicação |
|---|---|
| | Indicador operacional.<br><br>Exibe o estado operacional do inversor. |
| | Contacto à terra ou varistor danificado.<br><br>Leia o capítulo 9.3 "O LED vermelho fica aceso permanentemente" (Página 74). |
| | Erro ou falha.<br><br>Leia o capítulo 9 "Pesquisa de erros" (Página 65). |
| | Através do toque é possível ligar a iluminação do visor e avançar uma mensagem de exibição. |
| | Interruptor-seccionador CC Electronic Solar Switch (ESS)<br><br>• Ⓘ Caso o Electronic Solar Switch encaixe, o circuito eléctrico CC está fechado.<br><br>• ⓿ Para interromper o circuito eléctrico CC e desligar o inversor de modo seguro sob carga, deve puxar o Electronic Solar Switch em primeiro lugar ❶ e, de seguida, retirar todos os conectores de ficha CC ❷, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 54). |

## 2.3.2 Símbolos na placa de características

| Símbolo | Explicação |
|---|---|
| | Aviso relativo a tensão eléctrica perigosa.<br>O inversor opera com tensões elevadas. Todos os trabalhos no inversor devem ser realizados apenas por um electricista qualificado. |
| | Aviso relativo a superfícies quentes.<br>O inversor pode aquecer durante a operação. Evite tocar no produto durante a operação. |
| | Respeite toda a documentação fornecida com o inversor. |
| | O inversor não pode ser eliminado juntamente com o lixo doméstico. Poderá encontrar mais informações acerca da eliminação no capítulo 10.4 "Eliminar inversor" (Página 79). |
| CE | Marcação CE.<br>O inversor está em conformidade com os requisitos das directivas CE aplicáveis. |
| | O inversor não possui qualquer transformador. |
| | Corrente contínua (CC) |
| ~ | Corrente alternada (CA) |
| | Tipo de protecção IP65.<br>O inversor está protegido contra a infiltração de pó e jactos de água provenientes de qualquer ângulo. |
| RAL GÜTEZEICHEN Solar | Selo de qualidade RAL Solar.<br>O inversor está em conformidade com os requisitos do Instituto Alemão para Garantia de Qualidade e Selo de Qualidade. |

# 3 Desembalar

## 3.1 Material fornecido

Verifique se o material fornecido está completo e se apresenta danos exteriores visíveis. Se faltar algo ou em caso de defeitos, contacte o seu vendedor.

| Objecto | Quantidade | Descrição |
|---|---|---|
| **A** | 1 | Sunny Mini Central |
| **B** | 1 | Grades de ventilação (direita/esquerda) |
| **C** | 1 | Suporte de parede |
| **D** | 1 | Interruptor-seccionador CC Electronic Solar Switch (ESS) |
| **E** | 8 | Conectores de ficha CC (4 positivos, 4 negativos) |
| **F** | 8 | Tampões de vedação para os conectores de ficha CC |
| **G** | 1 | União roscada de cabos para entrada CA |
| **H** | 1 | Contra-porca para união roscada de cabos da entrada CA |
| **I** | 1 | Estribo de aperto para ligação à terra adicional |
| **K** | 2 | Arruelas serrilhadas: 1 para os parafusos da tampa (substituição), 1 para o borne de ligação à terra |
| **L** | 2 | Parafusos de cabeça cilíndrica (M6x16): 1 para a tampa (substituição), 1 para o borne de ligação à terra |
| **M** | 2 | Jumper (1 para teste do ventilador, 1 para a cablagem do SMA Power Balancer) |
| **N** | 2 | Parafusos de cabeça cilíndrica (M6x8) para fixação do inversor ao suporte de parede |
| **O** | 1 | Mangueira de silicone para isolamento do cabo de conexão do SMA Power Balancer |

| Objecto | Quantidade | Descrição |
|---|---|---|
| **P** | 1 | Manual de instruções |
| **Q** | 1 | Instruções de serviço |
| **R** | 1 | Conjunto de documentos com explicações e certificados |
| **S** | 1 | Anexo com as configurações de fábrica do inversor |

## 3.2 Identificação do inversor

Pode identificar o inversor através da placa de características. A placa de características encontra-se no lado direito da caixa.

Na placa de características encontram-se, entre outros, o tipo (Type / Model) e o número de série (Serial No.) do inversor, bem como características específicas de aparelhos.

# 4 Montagem

## 4.1 Segurança

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a incêndio ou explosão!**

Apesar de uma construção cuidadosa, os aparelhos eléctricos podem incendiar-se.

- Não montar o inversor sobre materiais de construção inflamáveis.
- Não montar o inversor em zonas onde se encontrem materiais facilmente inflamáveis.
- Não montar o inversor em áreas onde exista o perigo de explosão.

**CUIDADO!**

**Perigo de queimaduras devido a partes da caixa quentes!**

- Montar o inversor de forma a que não seja possível um contacto acidental com a caixa.

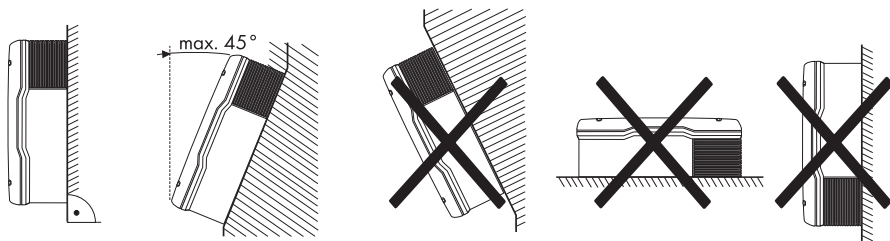
**CUIDADO!**

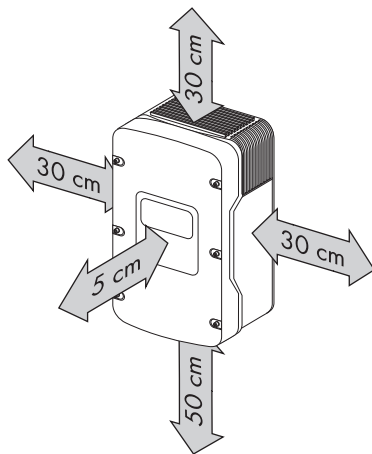
**Perigo de ferimentos devido ao elevado peso do inversor!**

- Ter em consideração para a montagem o peso do inversor de aprox. 33 kg.

## 4.2 Seleccionar o local de montagem

**Tenha em consideração os seguintes requisitos ao seleccionar o local de montagem:**

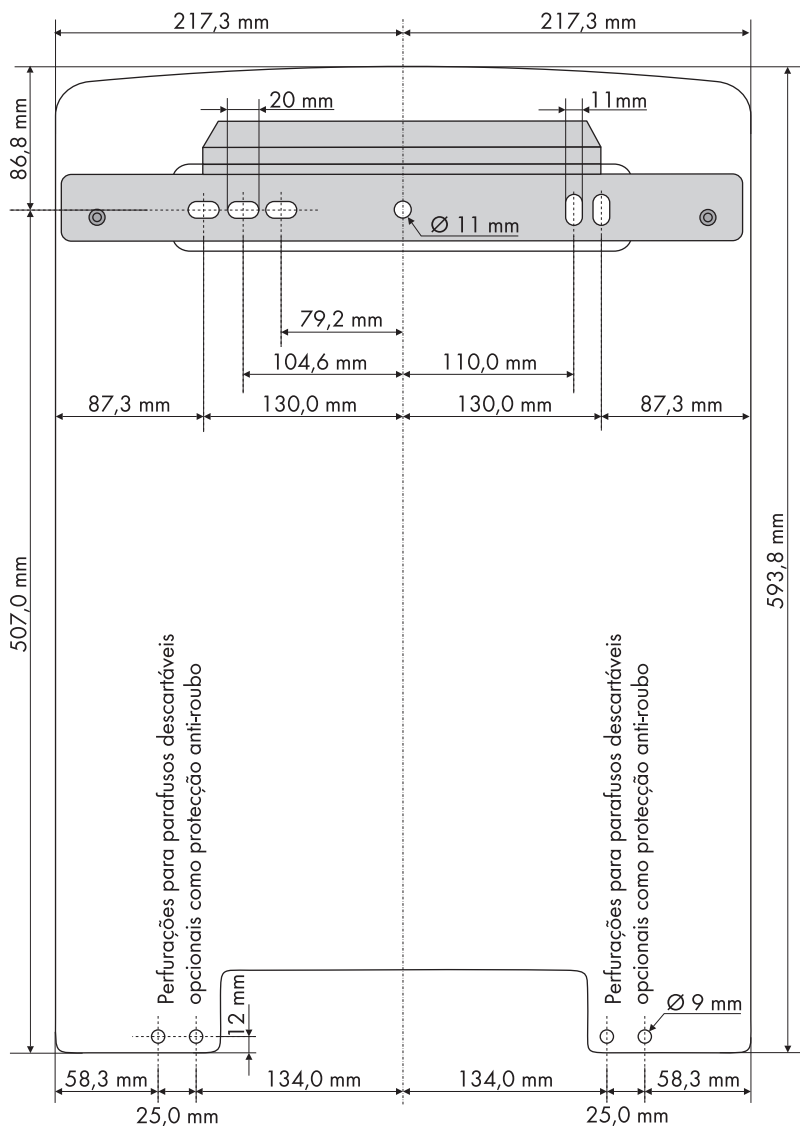
- O local e modo de montagem devem adequar-se ao peso e dimensões do inversor (ver capítulo 11 "Dados técnicos" (Página 80)).
- Montagem sobre uma base sólida.
- O local de montagem deve estar sempre acessível, desimpedido e seguro, sem equipamentos auxiliares, como p. ex., andaimes ou plataformas elevatórias. Caso contrário, eventuais intervenções da assistência são possíveis apenas de forma limitada.

- Montagem vertical ou com uma inclinação máx. de 45° para trás.

- A área de conexão deve estar virada para baixo.
- Não montar com inclinação para a frente.
- Não montar na horizontal.
- Montagem ao nível dos olhos, para possibilitar a leitura dos estados operacionais a qualquer momento.
- A temperatura ambiente deve encontrar-se abaixo dos 40 °C, de modo a garantir uma operação optimizada.
- Não expor o inversor à luz solar directa para evitar uma redução da potência devido a um aquecimento excessivo.
- Em ambiente doméstico, não fixar em placas de gesso cartonado ou similares para evitar vibrações audíveis. O inversor pode produzir ruídos durante a operação que podem ser considerados incomodativos em ambientes residenciais.
- Manter as distâncias mínimas em relação a paredes, outros inversores ou objectos apresentadas no gráfico para garantir uma dissipação suficiente do calor e ter espaço suficiente para retirar o Electronic Solar Switch.

**Vários inversores instalados em áreas com temperaturas ambiente elevadas**

É necessário manter uma distância suficiente entre cada um dos inversores, para que o ar fresco do inversor adjacente não seja aspirado.

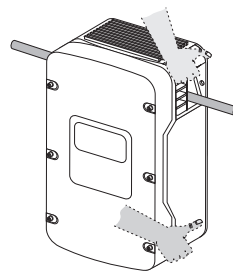
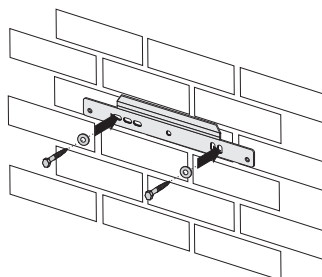
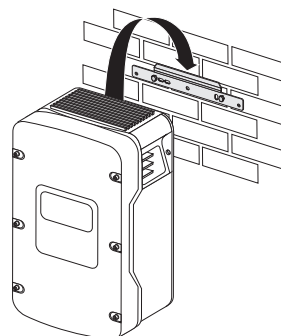
Se necessário, aumente as distâncias e garanta um abastecimento suficiente de ar fresco, de modo a assegurar uma refrigeração necessária dos inversores.

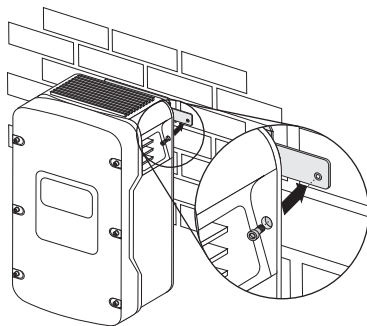
## 4.3 Montar o inversor com o suporte de parede

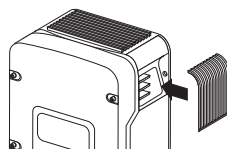
1. Marcar a posição dos orifícios com a ajuda do suporte de parede e perfurar. Utilizar pelo menos 2 dos 6 furos, sempre 1 furo à direita e à esquerda.

**CUIDADO!**

**Perigo de ferimentos devido ao elevado peso do inversor!**

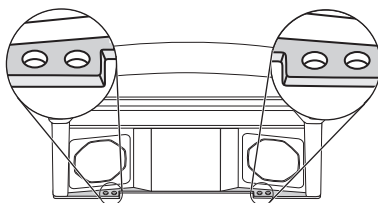
O inversor pesa aprox. 33 kg.

- Montar o suporte de parede com o respectivo material de fixação (dependendo da base).
- Utilizar as pegas laterais (em cima e em baixo) ou a barra em aço (diâmetro máximo de 30 mm) para o transporte e montagem. Para tal, a barra deve ser inserida através das aberturas da caixa.

2. Aparafusar o suporte de parede com parafusos e anilhas adequados.

3. Pendure o inversor com a sua abertura de suspensão na parte traseira da caixa no suporte da parede.

4. Aparafuse o inversor de ambos os lados ao suporte de parede com os parafusos fornecidos (M6x8).

   Apertar os parafusos apenas à mão!

5. Verificar o posicionamento correcto do inversor.
6. Fechar as cavidades de pega com as grades de ventilação fornecidas. Para a disposição correcta, as grades de ventilação estão identificadas, no interior, com as indicações "rechts/right" e "links/left".

   As grades de ventilação impedem a infiltração de sujidade e insectos e, se necessário, podem ser encomendadas junto da SMA Solar Technology AG (ver capítulo 13 ”Contactos” (Página 90)).

**Dispositivo anti-roubo opcional**

Para proteger o inversor de um possível roubo, pode utilizar na parte inferior 2 chamados "parafuso de um só sentido", de forma a aparafusá-lo na parede juntamente com o painel posterior.

Os outros dois orifícios servem como reserva.

# 5 Conexão eléctrica

**PRECAUÇÃO!**

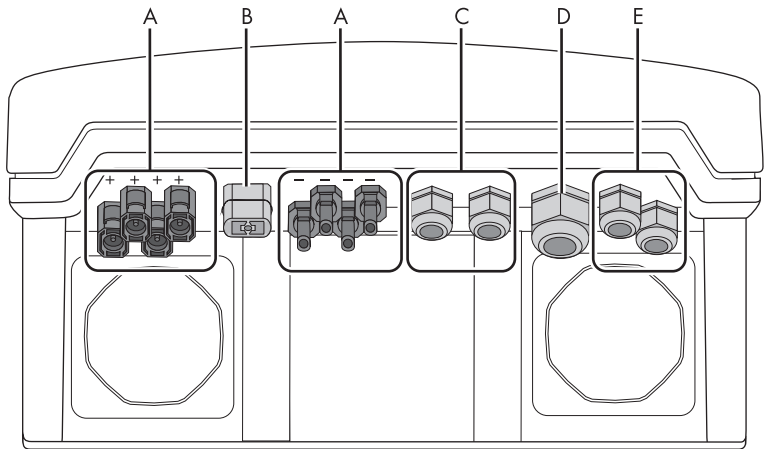
**Danos no inversor devido a descargas electrostáticas!**

Os componentes no interior do inversor podem sofrer danos irreparáveis devido a descarga estática.

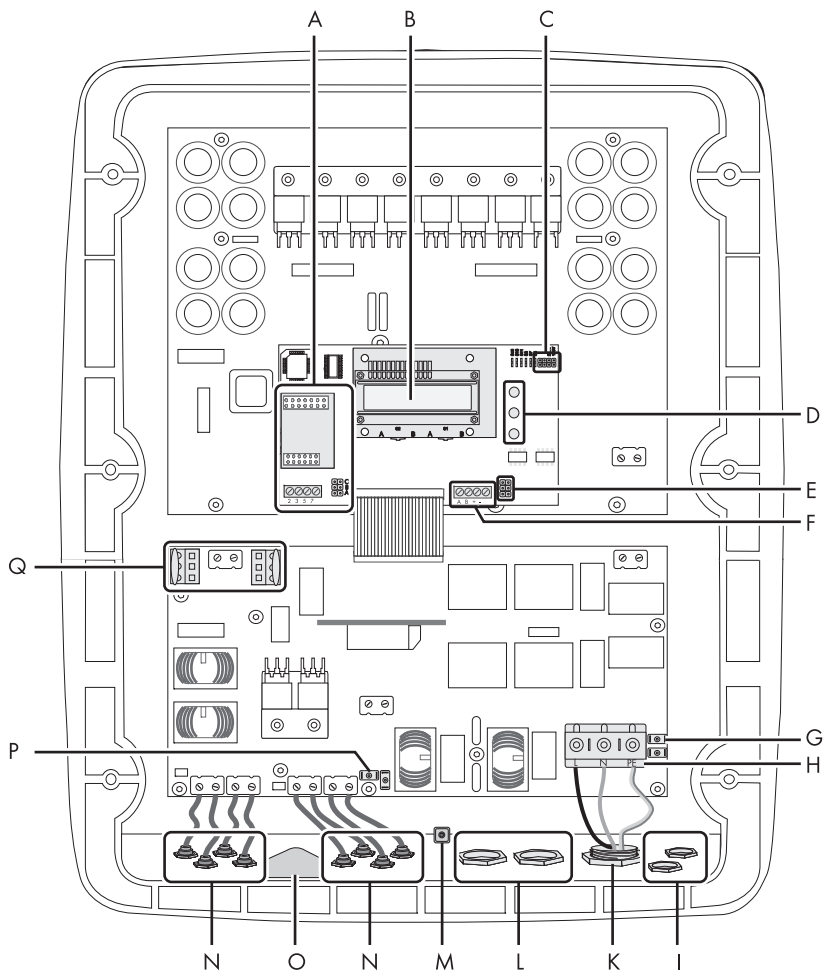
- Estabeleça a ligação à terra antes de tocar num componente.

## 5.1 Apresentação geral da área de conexão

### 5.1.1 Vista exterior

A seguinte figura mostra a classificação das áreas de conexão individuais na parte inferior do inversor.

| Objecto | Descrição |
|---|---|
| **A** | Conectores de ficha CC para conexão dos strings FV |
| **B** | Tomada para a ligação do interruptor-seccionador CC Electronic Solar Switch (ESS) |
| **C** | União roscada para cabos para a comunicação opcional através de RS485 ou rádio (PG16) |
| **D** | União roscada de cabos para ligação à rede (CA) (12 mm ... 25 mm) |
| **E** | União roscada de cabos para SMA Power Balancer |

## 5.1.2 Vista interior

A imagem seguinte ilustra os diferentes componentes e as áreas de conexão do inversor aberto.

| Objecto | Descrição |
|---|---|
| **A** | Área de conexão e ranhuras para comunicação (página 46) |
| **B** | Visor |
| **C** | Jumper para a verificação dos ventiladores (página 62) |
| **D** | LED para a indicação dos estados operacionais (página 48) |
| **E** | Jumper para o SMA Power Balancer (página 37) |

| Objecto | Descrição |
|---|---|
| F | Bornes de conexão para o SMA Power Balancer (página 37) |
| G | Ficha plana para a ligação à terra da blindagem do cabo na conexão do SMA Power Balancer (página 37) |
| H | Bornes de conexão para cabo de rede (CA) (página 24) |
| I | Uniões roscadas de cabos para SMA Power Balancer (página 37) |
| K | União roscada de cabos para cabo de rede (CA) (página 24) |
| L | União roscada de cabos para comunicação (página 46) |
| M | Dispositivo roscado do borne da blindagem para o cabo de comunicação (página 46) |
| N | Conector de ficha CC (Página 30) |
| O | Tomada de conexão para o interruptor-seccionador CC "Electronic Solar Switch" (ESS) (página 30) |
| P | Ficha plana para a ligação à terra da blindagem do cabo durante a comunicação (página 46) |
| Q | Varistores (página 76) |

## 5.2 Conexão à rede pública (CA)

### 5.2.1 Condições para a conexão CA

**Condições de conexão do operador da rede eléctrica**

Em qualquer caso, respeite sempre as condições de conexão do seu operador de rede!

#### Dimensionamento dos cabos

Dimensione a secção transversal dos cabos com a ajuda do programa de dimensionamento "Sunny Design" (www.SMA.de/en/SunnyDesign), de forma a assegurar que as perdas nos cabos com potência nominal não ultrapassem 1 %.

Os comprimentos máximos das linhas em função da secção transversal dos condutores constam da seguinte tabela:

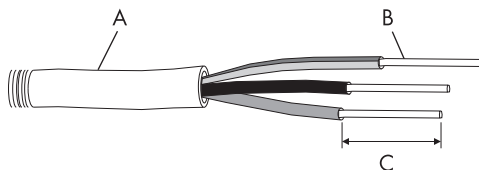
| Secção transversal da linha | Comprimento máximo da linha | | |
|---|---|---|---|
| | SMC 6000TL | SMC 7000TL | SMC 8000TL |
| 10,0 mm² | 25 m | 22 m | 19 m |
| 16,0 mm² | 41 m | 35 m | 31 m |

**Redução para metade das perdas em linha**

Se, com uma alimentação simétrica, 3 inversores forem unidos de modo a formar um sistema trifásico, o condutor neutro ficará sem carga e as perdas em linha serão reduzidas para metade. Assim, o comprimento máximo possível de linha é duplicado.

A secção transversal do condutor necessária em casos individuais depende, entre outros, dos seguintes factores:

- Temperatura ambiente,
- Tipo de instalação,
- Resistência aos raios UV.

#### Requisitos da linha

| Posição | Designação | Valor |
|---|---|---|
| **A** | Diâmetro exterior | 12 mm ... 25 mm |
| **B** | Secção transversal da linha | 10 mm² ... 16 mm² |
| **C** | Comprimento de isolamento | aprox. 16 mm |

### Dispositivo de separação de carga

Deve proteger cada inversor com um interruptor de circuito **próprio**, para poder desconectá-lo de forma segura sob carga. Poderá consultar a protecção fusível máxima permitida no capítulo 11 ”Dados técnicos” (Página 80).

Encontrará informações pormenorizadas e exemplos relativos ao dimensionamento de um interruptor de circuito na Informação técnica "Interruptor de circuito", disponíveis na área de downloads em SMA Solar Technology AG em www.SMA.de/en.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a incêndios!**

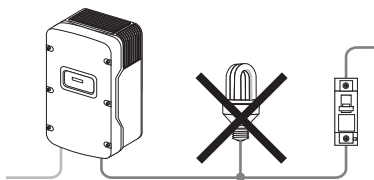
No caso de uma conexão paralela de mais de um inversor ao mesmo interruptor de circuito, a função de protecção deste não é garantida. Isto pode provocar a combustão do cabo ou a destruição do inversor.

- Nunca ligar vários inversores a um interruptor de circuito.
- Respeitar a protecção fusível máxima permitida do inversor na selecção do interruptor de circuito.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a incêndios!**

Ao conectar um fornecedor (inversor) e um consumidor ao mesmo interruptor de circuito, a função de protecção deste último não é garantida. As correntes do inversor e da rede podem, quando juntas, formar sobrecorrentes que não são detectadas pelo interruptor de circuito.

- Nunca comutar consumidores sem protecção entre o inversor e o interruptor de circuito.
- Proteger os consumidores sempre individualmente.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no inversor devido à aplicação de elementos de imobilização dos parafusos como dispositivo de separação da carga!**

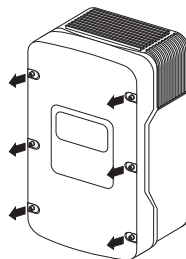
Um elemento de imobilização dos parafusos, p. ex. sistema D (Diazed) ou sistema D0 (Neozed), não é um interruptor-seccionador e **não** pode ser utilizado como dispositivo de separação da carga. Um elemento de imobilização dos parafusos serve apenas como protecção da linha.

O inversor pode ser danificado ao ser desconectado sob carga com um elemento de imobilização dos parafusos.

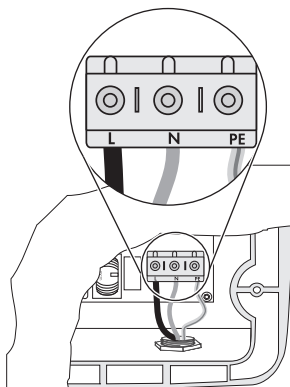
- Utilizar apenas um interruptor-seccionador de carga ou um interruptor de circuito como dispositivo de separação da carga.

## 5.2.2 Ligação do inversor à rede pública (CA)

1. Verificar a tensão de rede e comparar com "$V_{AC\ nom}$" na placa de características.

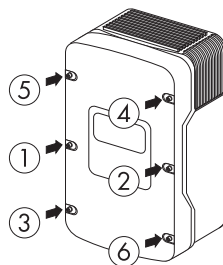
   A gama de funcionamento exacta do inversor está definida nos parâmetros operacionais. Pode encontrar o documento correspondente na área de downloads em www.SMA.de/en.
2. Desligar o interruptor de circuito e bloqueá-lo contra uma nova ligação.
3. Soltar todos os parafusos da tampa e retirar a tampa.

4. Remover a colagem da abertura da caixa CA (ver "D" em página 21).
5. Inserir a união roscada CA na abertura da caixa, a partir do exterior, e fixá-la com uma contra-porca no interior.
6. Passar o cabo.
7. Ligar o L, N e o condutor de protecção (PE) aos blocos de bornes, conforme a inscrição, com a ajuda de uma chave de fendas.

   O fio PE deve ser 5 mm mais comprido que o de L e N!

   O L e o N não devem ser trocados!

8. Selar a união roscada na abertura da caixa.

9. Aparafusar a tampa com todos os parafusos e as respectivas arruelas serrilhadas.

   Aperte os parafusos na sequência ilustrada à direita com um binário de 6 Nm. Os dentes da arruela serrilhada devem estar voltados para a tampa.

   O material fornecido com o inversor contém um outro parafuso e uma outra arruela serrilhada para substituição.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a tampa sob tensão!**

As arruelas serrilhadas dentadas asseguram a ligação à terra da tampa da caixa.

- Nos 6 parafusos, coloque as arruelas serrilhadas com os dentes voltados para a tampa.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

- Ligar o interruptor de circuito apenas quando o inversor estiver bem fechado e o gerador FV também estiver ligado.

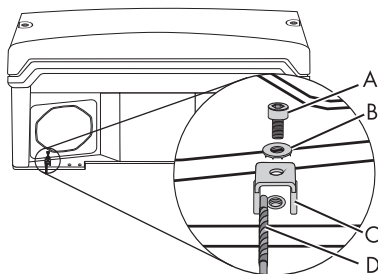
☑ O inversor está ligado à rede pública (CA).

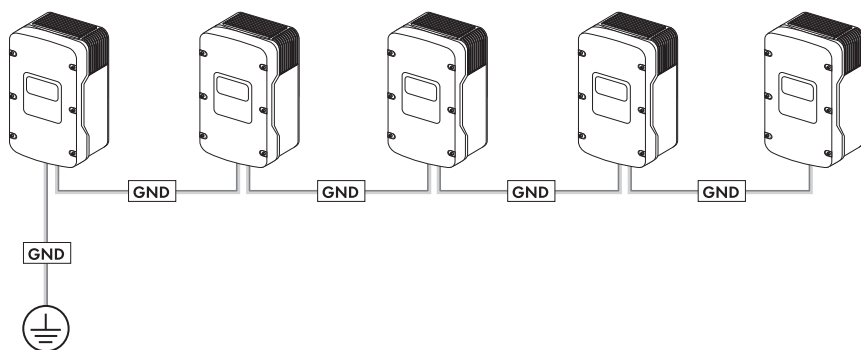
## 5.2.3 Ligação à terra adicional da caixa

Se, no país de instalação, for requerida uma segunda ligação para o condutor de protecção, pode fazer uma ligação adicional à terra através de um segundo condutor de protecção no borne de conexão na caixa.

### Procedimento

1. Inserir o cabo de ligação à terra (D) descarnado sob o estribo de aperto (C) (secção transversal máx. de 16 mm²).
2. Aparafuse o estribo de aperto com o parafuso (A) e a arruela serrilhada (B).

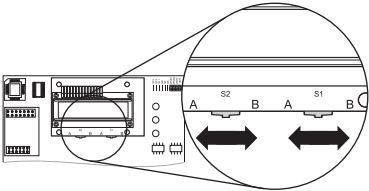
   Os dentes da arruela serrilhada devem estar voltados para o estribo de aperto.

☑ A caixa do inversor está adicionalmente ligada à terra.

Pode ligar vários inversores à terra, conforme abaixo ilustrado:

## 5.3 Configurar o idioma do visor

O idioma do visor pode ser configurado com os interruptores na parte inferior do módulo do visor, no interior do inversor.

### Procedimento

1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 ″Abrir o inversor″ (Página 54).
2. Seleccionar com o interruptor o idioma pretendido, conforme abaixo ilustrado.

| Idioma | Interruptor S2 | Interruptor S1 |
|---|---|---|
| Alemão | B | B |
| Inglês | B | A |
| Francês | A | B |
| Espanhol | A | A |

Em inversores do tipo SMC 6000TL-IT / 7000TL-IT / 8000TL-IT são válidas as seguintes posições do interruptor:

| Idioma | Interruptor S2 | Interruptor S1 |
|---|---|---|
| Italiano | B | A |
| Inglês | A | A |

3. Feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7.3 ″Fechar inversores″ (Página 58).

☑ O idioma do visor está definido.

## 5.4 Conexão do gerador FV (CC)

### 5.4.1 Condições para a conexão CC

**Utilização de fichas de adaptação**

As fichas de adaptação (fichas Y) não devem estar à vista ou acessíveis na proximidade do inversor.

- O circuito eléctrico CC não deve ser interrompido pela ficha de adaptação.
- Respeitar procedimento para a activação do inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 54).

- Pré-requisitos dos módulos FV dos strings conectados:
  - mesmo modelo
  - mesma quantidade
  - alinhamento idêntico
  - inclinação idêntica
- Os cabos de conexão do módulo FV têm de ser equipados com conectores de ficha. Os conectores de ficha CC necessários para a conexão CC encontram-se no material fornecido.
- Os seguintes valores limite na entrada CC do inversor não devem ser excedidos:

| Inversor | Tensão máxima de entrada | Corrente máxima de entrada |
|---|---|---|
| SMC 6000TL | 700 V (CC) | 19,0 A (CC) |
| SMC 7000TL | 700 V (CC) | 22,0 A (CC) |
| SMC 8000TL | 700 V (CC) | 25,0 A (CC) |

**PERIGO!**

**Perigo de morte por choque eléctrico ou incêndio!**

A corrente de entrada máxima possível por string é limitada pelos conectores de ficha utilizados. Em caso de sobrecarga dos conectores de ficha, pode formar-se um arco FV e há o perigo de incêndio.

- Certifique-se de que a corrente de entrada por string não excede a corrente de passagem máxima dos conectores de ficha utilizados.

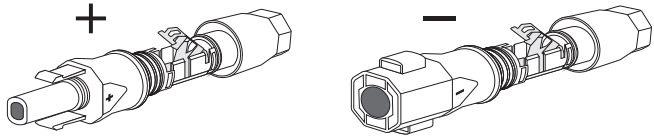
**O disjuntor de corrente de defeito**

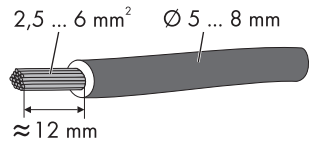
O inversor está equipado com uma unidade de monitorização integrada sensível a todos os tipos de correntes para monitorizar a corrente de defeito. O inversor pode distinguir automaticamente entre correntes de defeito reais e corrente de fuga capacitivas "normais".

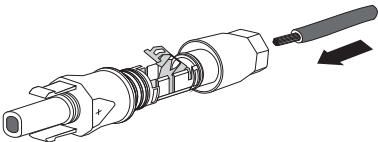
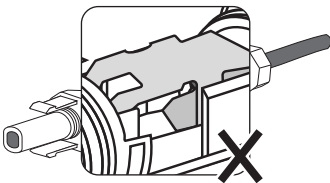
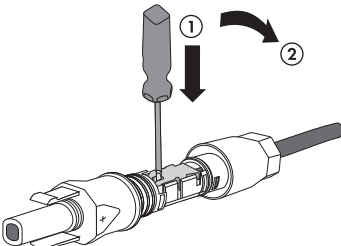
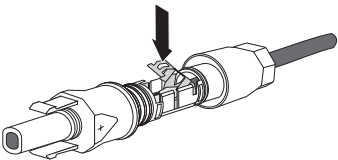
Se um disjuntor externo RCD ou de corrente de defeito for obrigatório, deve usar um interruptor que seja accionado por uma corrente de defeito a partir de 100 mA ou mais.

## 5.4.2 Preparar um conector de ficha CC

Para a conexão ao inversor, todos os cabos de conexão do módulo FV têm de estar equipados com o conector de ficha CC fornecido.

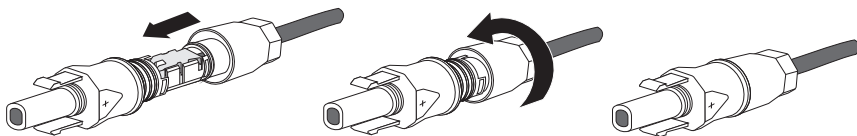
Prepare o conector de ficha CC conforme descrito de seguida. Respeite a polaridade correcta. Os conectores de ficha CC estão identificados com "+" e "–".

### Requisitos da linha:

- Utilize uma linha PV1-F.

### Procedimento

1. Insira a linha descarnada na ficha até ao limite.

2. Pressionar o estribo de aperto para baixo, até que este encaixe de forma audível.

3. Comprovar o posicionamento correcto da linha.

| Resultado | Medida |
|---|---|
| ☑ Quando os condutores eléctricos na câmara do estribo de aperto estiverem à vista, isso significa que a linha está correctamente posicionada. | • Avançar para o ponto 4. |

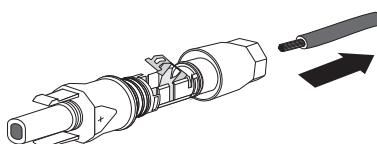
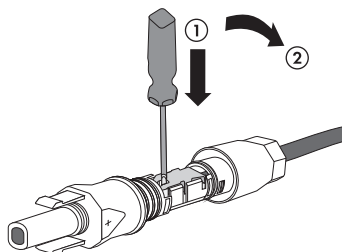
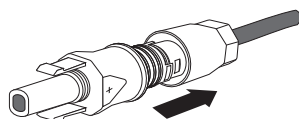
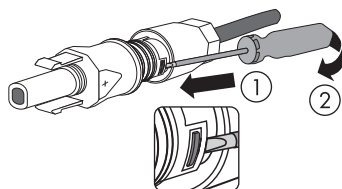
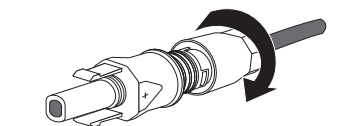
| Resultado | Medida |
|---|---|
| ☑ Caso os condutores **não** estejam à vista na câmara, isso significa que a linha não está correctamente posicionada. | • Soltar o estribo de aperto com o auxílio de uma chave de fendas.<br>• Retirar a linha e reiniciar com o ponto 1. |

4. Deslocar e apertar a união roscada na rosca.

☑ Os conectores de ficha CC estão preparados e podem agora ser ligados ao inversor, conforme descrito no capítulo5.4.4 ”Ligar o gerador FV (CC)” (Página 34).

## 5.4.3 Abrir o conector de ficha CC

1. Desenroscar a união roscada.
2. Desbloquear a ficha: encaixar uma chave de fendas pelo lado e alavancar.

3. Separar os conectores de ficha CC, puxando cuidadosamente.
4. Soltar o estribo de aperto com o auxílio de uma chave de fendas.
5. Retirar a linha.

☑ A linha foi removida do conector de ficha CC.

### 5.4.4 Ligar o gerador FV (CC)

**PERIGO!**

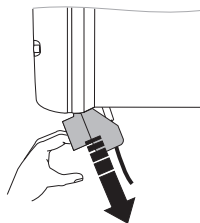
**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

- Antes da ligação do gerador FV, garantir que o interruptor de circuito está desligado.

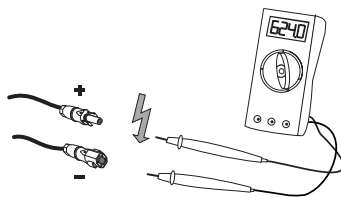
**PRECAUÇÃO!**

**Destruição do aparelho de medição devido a tensões demasiado altas!**

- Utilizar apenas aparelhos de medição com uma tensão de entrada CC de até, no mínimo, 700 V.

1. Desligar o interruptor de circuito e bloqueá-lo contra uma nova ligação.
2. Retire o Electronic Solar Switch para baixo, ligeiramente em direcção à parede.

3. Verificar os cabos de conexão do módulo FV quanto à polaridade correcta e verificar a tensão de entrada máxima do inversor.

   A uma temperatura ambiente superior a 10 °C a tensão de circuito aberto dos módulos FV não deve ser superior a 90 % da tensão máxima de entrada do inversor.

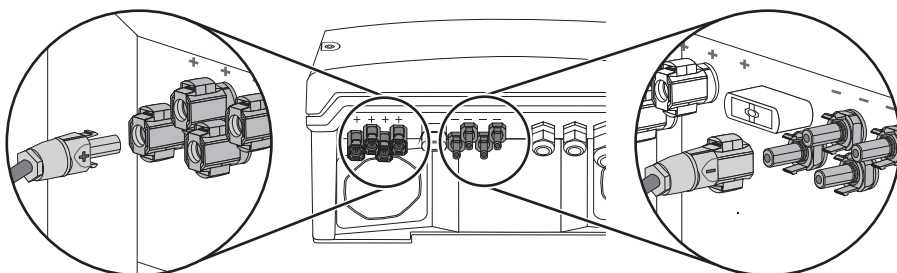
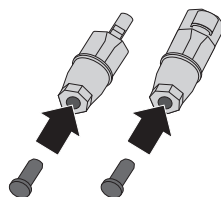
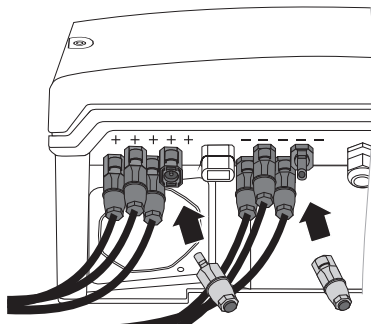
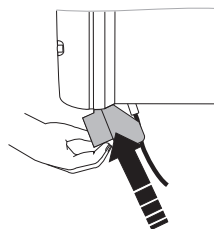
   Caso contrário, verificar o dimensionamento do sistema e a conexão dos módulos FV. Em caso de temperaturas ambiente mais reduzidas, a tensão máxima de entrada do inversor pode ser ultrapassada.

**PRECAUÇÃO!**

**Destruição do inversor por sobretensão!**

Se a tensão dos módulos FV exceder a tensão máxima de entrada do inversor, este pode ser destruído devido à sobretensão.

Todos os direitos relativos à garantia expiram.

- Não conectar strings com uma tensão de circuito aberto superior à tensão máxima de entrada do inversor.
- Verificar o dimensionamento do sistema.

4. Verificar os strings quanto ao contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 74).
5. Verificar se os conectores de ficha CC apresentam a polaridade correcta e conectá-los. Para desbloquear o conector de ficha CC, consultar o capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 54).

6. Para produzir uma vedação no inversor, todas as entradas CC não necessárias têm de ser fechadas do seguinte modo:
   – Inserir os bujões de vedação fornecidos nos conectores de ficha CC não necessários. **Não** inserir os bujões de vedação nas entradas CC no inversor.

– Inserir os conectores de ficha CC com os bujões de vedação nas respectivas entradas CC no inversor.

7. Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste, conforme descrito no capítulo 8.2 ″Verificar o Electronic Solar Switch (ESS) quanto a desgaste″ (Página 64).

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no Electronic Solar Switch por manipulação do encaixe da ficha na pega!**

O encaixe da ficha no interior da pega deve ser móvel, de modo a garantir um contacto em perfeitas condições. Se o parafuso for apertado, expira a garantia e existe o perigo de incêndio.

- Não apertar o parafuso do encaixe da ficha na pega do Electronic Solar Switch.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no Electronic Solar Switch!**

Em caso de encaixe incorrecto, o Electronic Solar Switch pode ser danificado devido a tensões elevadas.

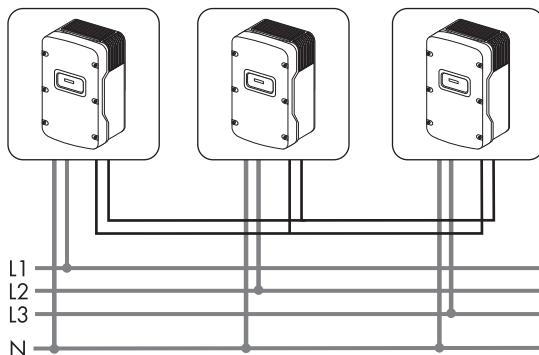
- Encaixar a pega na entrada do Electronic Solar Switch.
- Verificar o assentamento correcto.

☑ O gerador FV está ligado.

Pode agora colocar o inversor em serviço conforme descrito no capítulo 6 ″Colocação em serviço″ (Página 48). As seguintes possibilidades de ligação são opcionais.

## 5.5 Conexão SMA Power Balancer

O Sunny Mini Central vem equipado de série com o SMA Power Balancer. Possibilita uma conexão integrada de 3 Sunny Mini Central num sistema de alimentação trifásico.

Para isso, os 3 Sunny Mini Central de um grupo devem ser conectados em diferentes condutores externos da rede de baixa tensão (L1, L2, L3)!

No caso da activação deste circuito, pode determinar como os outros dois Sunny Mini Central deverão reagir quando o terceiro Sunny Mini Central apresentar uma falha ou existir um erro de tensão de rede na sua fase.

**Ligação à rede trifásica**

Poderá encontrar mais informações acerca deste tema na Informação Técnica "Ligação à rede trifásica com o Sunny Mini Central" na área de downloads em www.SMA.de/en.

As ligações para o SMA Power Balancer estão galvanicamente isoladas relativamente ao restante circuito do Sunny Mini Central.

### 5.5.1 Configuração

De fábrica, o SMA Power Balancer vem desactivado através do parâmetro "PowerBalancer" (parâmetro configurado em Off) e só pode ser activado e configurado com um componente de comunicação. Para modificar o parâmetro "PowerBalancer", necessita de um código de acesso pessoal, o chamado SMA Grid Guard Code. Poderá encontrar o formulário de pedido do código pessoal de acesso na área de downloads em www.SMA.de/en na categoria "Certificate" do respectivo inversor.

As possibilidades de configuração são descritas de seguida.

## Possibilidades de configuração

Para o parâmetro "PowerBalancer", existem 4 possibilidades de configuração diferentes.

**Condições de conexão local**

Seleccione a respectiva configuração e respeite sempre as condições de ligação locais e condições do seu operador de rede eléctrica!

- **FaultGuard**

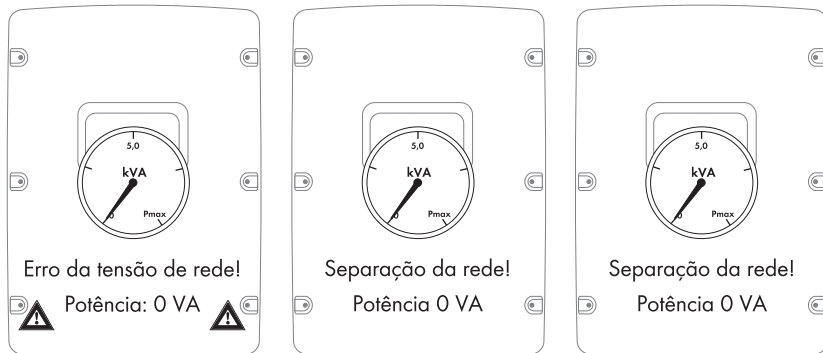
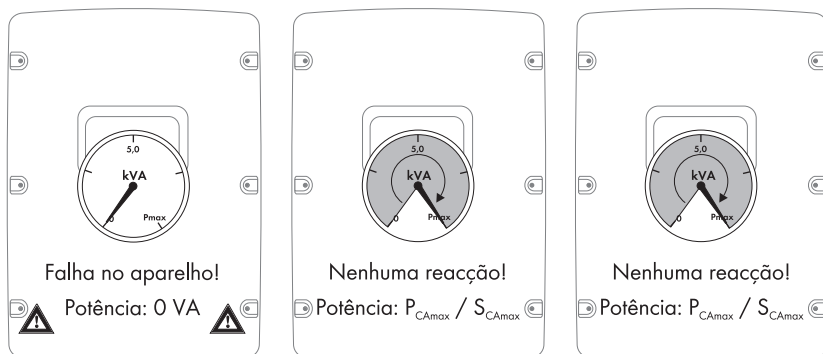
  Com este modo operacional existe a possibilidade de realizar uma monitorização da tensão de rede trifásica que reage adicionalmente a falhas do aparelho.

  – Se um dos 3 inversores indicar um **erro na tensão da rede** e interromper a alimentação, os outros dois inversores também se desconectam imediatamente da rede.

  – Se um dos 3 inversores indicar uma **falha no aparelho** e interromper a alimentação, os outros dois inversores também se irão desligar da rede após 5 minutos.

- **PhaseGuard**

  Com este modo operacional existe a possibilidade de realizar uma monitorização da tensão de rede trifásica que reage adicionalmente a avarias do aparelho.

  – Se um dos 3 inversores indicar um **erro na tensão da rede** e interromper a alimentação, os outros dois também se desconectam automaticamente da rede.

  – Se um dos 3 inversores indicar uma **falha no aparelho** e interromper a alimentação, os outros dois aparelhos não apresentam qualquer reacção e continuam a alimentação com toda a potência.

- **Off (desligado)**

  O SMA Power Balancer está desactivado (configuração de fábrica).

  – Em caso de **falha no aparelho** ou de um **erro de tensão de rede** de um inversor, só o inversor afectado se desliga da rede, enquanto que os outros dois continuam em serviço com a mesma potência.

- **PowerGuard**

  Esta configuração pode ser seleccionada se o sistema fotovoltaico completo consistir exclusivamente de 3 Sunny Mini Central e a carga desequilibrada deva ser limitada para 5 kVA na média de 10 minutos em caso de erro.

**Limitação da carga desequilibrada com SMC 6000TL-IT / 7000TL-IT / 8000TL-IT (exclusivamente para a Itália)**

No Sunny Mini Central 6000TL-IT /7000TL-IT / 8000TL-IT a limitação da carga desequilibrada está configurada para 6 kVA.

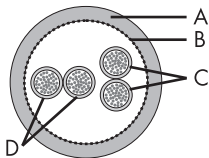
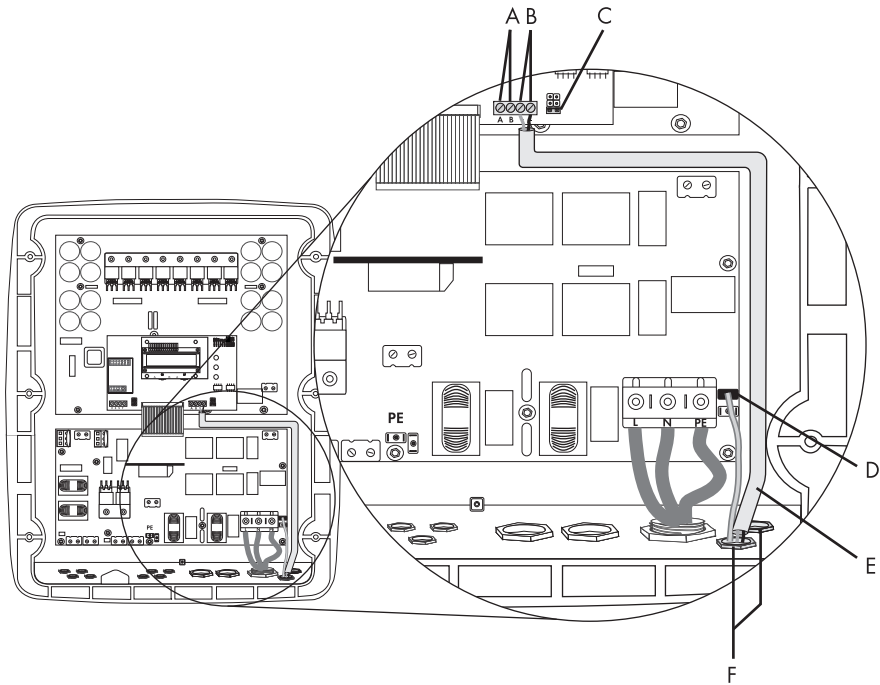
– Se um dos 3 inversores indicar um **erro na tensão da rede** ou uma **falha no aparelho** e interromper a alimentação, os outros dois inversores limitam automaticamente a sua potência a 5 kVA no valor médio de 10 minutos.

## 5.5.2 Cablagem

### Requisitos dos cabos

Na ligação do SMA Power Balancer utilize um cabo "LiYCY" com a seguinte estrutura:

- Interior: LiYCY 2 x 2 x 0,25
- Exterior: Li-2YCYv 2 x 2 x 0,25

| Posição | Designação |
|---|---|
| **A** | Isolamento flexível |
| **B** | Blindagem |
| **C** | Par de fios entrançados 2<br>(2 x 0,25 mm²) |
| **D** | Par de fios entrançados 1<br>(2 x 0,25 mm²) |

## Apresentação geral da área de conexão

| Objecto | Descrição |
|---|---|
| **A** | Bornes roscados para o jumper |
| **B** | Bornes roscados para ligação da cablagem |
| **C** | Ranhura do jumper |
| **D** | Ligação PE |
| **E** | Mangueira em silicone/assentamento do cabo |
| **F** | Uniões roscadas de cabos. |

## Procedimento

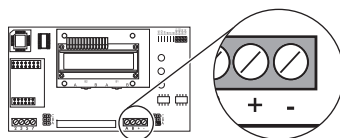
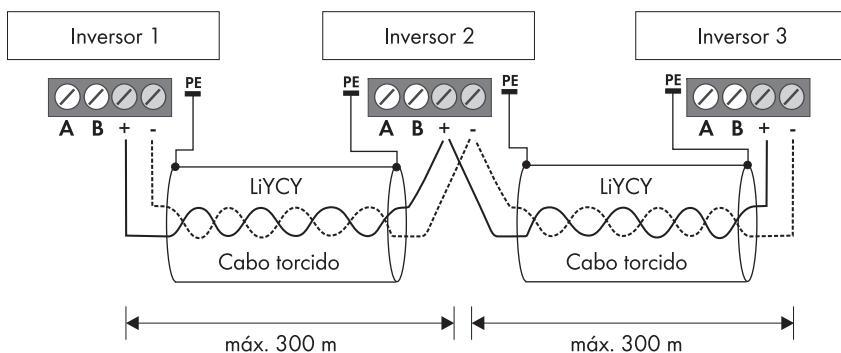
1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 ″Abrir o inversor″ (Página 54).
2. Insira os cabos em cada inversor.

   Para isso, utilize uma das duas uniões roscadas de cabos (F) à direita.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a altas tensões em caso de falha no cabo do SMA Power Balancer!**

- Puxe a mangueira de silicone fornecida em cada inversor através da linha positiva e negativa do cabo.
- Corte a mangueira de silicone no comprimento necessário.
- A mangueira de silicone deve envolver completamente todo o cabo dentro da caixa do inversor.

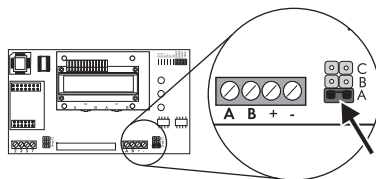
3. Passar o cabo ao longo do assentamento do cabo (E) para cima até ao bloco de bornes (B).
4. Proceder à ligação à terra da blindagem do cabo de cada inversor na conexão PE (D).
5. Em todos os inversores, aplicar caixas terminais de fios nos fios dos cabos positivos e negativos.
6. Ligar o pólo positivo e o pólo negativo aos respectivos bornes roscados.

7. Para unir os 3 inversores entre si, ligue os cabos positivos e negativos dos outros dois inversores ao bloco de terminais do inversor central.

O comprimento do cabo entre 2 inversores não pode, por isso, ser superior a 300 m.

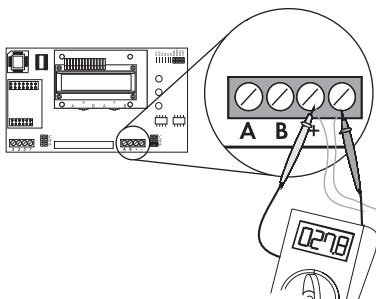
8. Encaixar **apenas** no inversor **central** (aquele com 2 fios por borne) um dos jumpers fornecidos na ranhura à direita mais abaixo.

   **Não** encaixar o jumper na ranhura mais abaixo dos outros dois inversores!

   **ou**

   Ligar em ponte os bornes roscados A e B ao inversor **central** com uma ponte de interligação.

   **Não** ligar em ponte os bornes roscados A e B nos outros dois inversores!

9. No inversor **central**, medir a resistência entre o pólo negativo e o pólo positivo do bloco de bornes.

   ☑ Se a resistência perfaz aprox. 27,8 k Ω (± 370 Ω ), o SMA Power Balancer está ligado correctamente. Caso contrário, verificar a cablagem.

10. Fechar todos os inversores, conforme descrito no capítulo 7.3 ”Fechar inversores” (Página 58).

**Ligação com um Sunny Mini Central 9000TL, 10000TL ou 11000TL**

Para poder ligar o SMA Power Balancer a um Sunny Mini Central 9000TL, 10000TL ou 11000TL, a Sunny Mini Central 6000TL / 7000TL / 8000TL tem de estar equipado com fichas de conexão especiais. A ligação dos 3 inversores é então efectuada com um cabo de ligação especial.

Pode encomendar a ficha de conexão e o cabo de ligação através da SMA Solar Technology AG ou do seu distribuidor. No capítulo 12 ”Acessórios” (Página 89), encontram-se os respectivos números de encomenda.

### 5.5.3 Testar a função

Para testar a operacionalidade correcta do SMA Power Balancer, proceda do seguinte modo:

1. Seleccione a configuração "PhaseGuard" (protecção da fase) do parâmetro "PowerBalancer" nos 3 inversores.
2. Verifique se todos os inversores de um grupo executam correctamente o abastecimento da rede pública.

   ☑ LED verde sempre aceso ou apresentação da seguinte mensagem de exibição: prosseguir com o ponto 3.

   ```
   E-today      0Wh
   Mode         MPP
   ```

   **ou**

   ☑ Caso todos os inversores deste grupo exibam a mensagem de exibição apresentada: verifique a instalação do SMA Power Balancer e, se necessário, contacte a linha de assistência da SMA.

   ```
   Disturbance
   PowerBalance
   ```

3. Desligue o interruptor de circuito num dos 3 inversores.

- O inversor com o interruptor de circuito desligado sinaliza, então, um erro na tensão com a seguinte mensagem de exibição ("Bfr" e "Srr" não relevantes).

- Os outros dois inversores também se desconectam da rede com a seguinte mensagem de exibição.

- De seguida, ambos os inversores mudam para o estado "Balanced" (equilibrado).

  ```
  E-today      0Wh
  Mode    Balanced
  ```

  ☑ Se os inversores reagirem conforme acima descrito, o teste de função foi concluído com sucesso. Caso contrário, verificar a configuração.

4. Se necessário, reponha o parâmetro "PowerBalancer" com todos os inversores na configuração desejada.
5. Ligar novamente o interruptor de circuito.

☑ O teste de função está concluído.

## 5.6 Comunicação

O inversor está equipado com uma ranhura para interfaces de comunicação, que permite a comunicação com dispositivos de recolha de dados (p. ex. Sunny WebBox) ou um PC com software correspondente (p. ex. Sunny Data Control ou Sunny Explorer).

Poderá encontrar um esquema de cablagem pormenorizado e uma descrição para a montagem da interface nas instruções da respectiva interface de comunicação.

## 5.7 Configurar parâmetros de rede e parâmetros nacionais

**Alteração de parâmetros relevantes de rede e parâmetros nacionais**

Para alterar parâmetros de rede relevantes, necessita de um código pessoal de acesso, o chamado SMA Grid Guard Code. Poderá encontrar o formulário de pedido do código pessoal de acesso na área de downloads em www.SMA.de/en na categoria "Certificate" do respectivo inversor.

Discuta obrigatoriamente as alterações destes parâmetros com o seu operador de rede.

Poderá encontrar uma descrição pormenorizada dos parâmetros operacionais do inversor na área de downloads em www.SMA.de/en na categoria "Descrição técnica" de cada inversor.

### 5.7.1 Configurar o país de instalação

Com o parâmetro "Default" pode, através de um aparelho de comunicação (p. ex. Sunny WebBox) ou um PC com o software correspondente (p. ex. Sunny Data Control ou Sunny Explorer), configurar o país de instalação ou a norma de ligação à rede em vigor no país. Isto só é necessário se o inversor foi originalmente encomendado para outro país. Poderá consultar segundo que norma o inversor foi configurado na altura de entrega na placa de características e no anexo fornecido com as configurações de fábrica.

### 5.7.2 Configurar operação em rede isolada

Para operar o inversor num sistema de rede isolada com o Sunny Island, deverá configurar o parâmetro "Default" para operação em rede isolada ("OFF-Grid").

Tem diferentes opções para configurar o inversor para operação em rede isolada:

- Configuração através de Sunny WebBox

  ou

- Configuração através de Sunny Data Control ou Sunny Explorer.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a elevadas tensões em caso de falha da rede pública.**

Caso configure o inversor para operação em rede isolada, este não cumpre quaisquer normas ou directivas nacionais específicas. Em caso de falha da rede pública existe o perigo de uma recuperação de energia.

- **Nunca** colocar o inversor em serviço para operação em rede isolada directamente na rede pública.

# 6 Colocação em serviço

## 6.1 Colocar o inversor em serviço

**Auto-teste em conformidade com DK 5940, Ed. 2.2 durante a primeira colocação em serviço (apenas para a Itália)**

A norma italiana DK 5940 exige que um inversor seja operado na rede pública apenas se os períodos de desactivação para sobretensão, subtensão, frequência mínima e máxima tenham sido verificados.

Inicie o auto-teste, conforme descrito no capítulo 6.2 ”Auto-teste em conformidade com DK 5940, Ed. 2.2 (apenas para a Itália)” (Página 49). O teste dura aprox. 8 minutos.

1. Antes da colocação em serviço, verifique se estão reunidas as seguintes condições:
   - Verificar o assentamento correcto do inversor
   - Linha CA ligada correctamente (rede)
   - Linhas CC completamente ligadas (strings FV)
   - As entradas CC não necessárias estão fechadas com os respectivos conectores de ficha CC e bujões de vedação
   - Tampa da caixa bem enroscada
   - Electronic Solar Switch bem encaixado
   - Interruptor de circuito correctamente dimensionado
2. Ligar o interruptor de circuito.

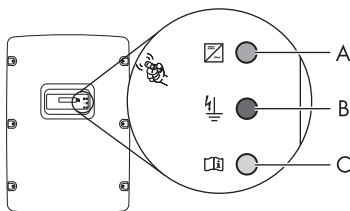
   ☑ O LED verde acende-se: a colocação em serviço foi bem sucedida.

   **ou**

   ☑ O LED verde pisca por não ter radiação suficiente: as condições da ligação de rede ainda não foram alcançadas. Esperar até que exista radiação suficiente.

   **ou**

   ☑ O LED amarelo ou vermelho acende-se ou fica intermitente: há uma falha. Avançar para o ponto 3.

| | | |
|---|---|---|
| **A** | LED verde | Operação |
| **B** | LED vermelho | Contacto à terra ou varistor danificado |
| **C** | LED amarelo | Falha |

3. Ler o capítulo 9 ”Pesquisa de erros” (Página 65) e, se necessário, solucionar o erro ou falha.

## 6.2 Auto-teste em conformidade com DK 5940, Ed. 2.2 (apenas para a Itália)

### 6.2.1 Início do auto-teste por toque

Pode iniciar o auto-teste através de toque na tampa da caixa. Para tal, é necessário ter realizado o ajuste específico do país do inversor na Itália (IT/DK5940) ou "trimmed". Proceda do seguinte modo para a verificação dos períodos de desactivação:

1. Ligue o gerador FV ao inversor. O inversor só se pode iniciar quando o gerador FV produzir energia suficiente. Uma verificação do tempo de desactivação à noite não é, por isso, possível.
2. Ligue o lado CA do inversor. Para tal, tem de estabelecer a entrada CA (ficha CA ou conexão directa) e/ou ligar o interruptor de circuito da linha para rede (fusível e fusível automático).
3. O inversor encontra-se agora na fase de inicialização, i.e. os 3 LED acendem simultaneamente.

   Inicie o auto-teste **imediatamente** após os 3 LED estarem apagados, ao mesmo tempo que dá um toque no visor do inversor.
4. No visor surge a questão se pretende iniciar o teste de frequência. Dentro de 30 segundos toque novamente no visor para confirmar a pergunta.

```
Avvio Autotest
      ?
```

Depois de a sequência de teste ter sido iniciada, o inversor verifica sequencialmente o tempo de desactivação para sobretensão, subtensão, frequência máxima e mínima. Durante o teste, o inversor exibe no visor os valores descritos no capítulo 6.2.2 "Decurso do auto-teste" (Página 49).

### 6.2.2 Decurso do auto-teste

Anote os valores que são exibidos durante o auto-teste. Estes valores devem ser registados num protocolo de teste. Os resultados dos testes individuais são exibidos três vezes sequencialmente. A respectiva mensagem de exibição é exibida durante 10 segundos.

O auto-teste altera os valores limite de desactivação acima e abaixo para cada função de protecção linear com uma alteração de 0,05 Hz/s e 0,05 Vn/s para a monitorização de frequência e tensão. Assim que os valores de medição reais estejam fora do intervalo permitido (valores limite de desactivação alterados), o inversor desliga-se da rede. Desta forma, o inversor detecta o tempo de reacção e testa-se a si próprio.

## Teste de sobretensão

O inversor inicia o teste de sobretensão. Durante a sequência de teste os limites de tensão utilizados são exibidos no visor do inversor.

Autotest
Uac max: 262,00V

Os valores de tensão são gradualmente reduzidos, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

- Valor de desactivação,

Valore di soglia
con: 229,95V

- Valor de calibragem,

Val. taratura
262,00V

- Tempo de reacção,

Tempo intervento
0,08s

- Tensão de rede actual.

Tensione di rete
Val.eff.: 230,00V

## Teste de subtensão

Após o teste de sobretensão o inversor efectua o teste de subtensão. Durante a sequência de teste os valores de calibragem dos limites de tensão são exibidos no visor do inversor.

Autotest
Uac min: 188,00V

Os valores de tensão são gradualmente aumentados, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

- Valor de desactivação,

Valore di soglia
con: 229,95V

- Valor de calibragem,

Val. taratura
188,00V

- Tempo de reacção,

Tempo intervento
0,18s

- Tensão de rede actual.

Tensione di rete
Val.eff.: 230,00V

## Frequência máxima

Em terceiro lugar o inversor testa a frequência máxima. Durante a sequência de teste os limites de frequência utilizados são exibidos no visor do inversor.

Autotest
Fac max: 50,30Hz

Os valores de frequência são gradualmente reduzidos, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

- Valor de desactivação,

Valore di soglia
con: 49,95Hz

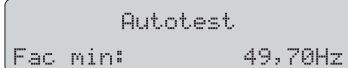
- Valor de calibragem,

Val. taratura
50,29Hz

- Tempo de reacção,

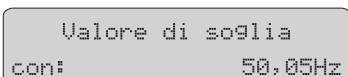
Tempo intervento
0,08s

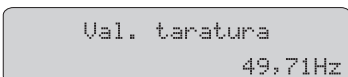
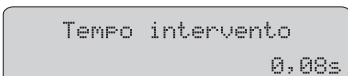
- Frequência de rede actual.

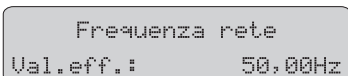
Frequenza rete
Val.eff.: 50,00Hz

### Frequência mínima

Por último, o inversor testa a frequência mínima. Durante a sequência de teste os limites de frequência utilizados são exibidos no visor do inversor.

```
      Autotest
Fac min:      49,70Hz
```

Os valores de frequência são gradualmente aumentados, até que o limite de desactivação seja atingido e o inversor se desligue da rede.

Depois de o inversor se ter desligado da rede, o visor exibe os seguintes valores sequencialmente:

- Valor de desactivação,

```
   Valore di soglia
con:          50,05Hz
```

- Valor de calibragem,

```
    Val. taratura
              49,71Hz
```

- Tempo de reacção,

```
   Tempo intervento
                0,08s
```

- Frequência de rede actual.

```
    Frequenza rete
Val.eff.:     50,00Hz
```

Depois de o inversor ter efectuado os quatro testes, comuta para modo operacional normal "Mpp-Operation (MPP)". Os valores de calibragem de origem são novamente ajustados e o inversor desliga-se automaticamente da rede. Se pretender efectuar novamente o teste, tem de desligar o inversor, ou seja, tem de o desligar no lado CA e no lado CC e, de seguida, colocá-lo novamente em serviço. Assim pode reiniciar o auto-teste , conforme descrito no capítulo 6.2.1 ”Início do auto-teste por toque” (Página 49). O inversor reinicia com a execução do teste, conforme descrito no capítulo 6.2.2 ”Decurso do auto-teste” (Página 49).

# 7 Abrir e fechar

## 7.1 Segurança

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a choque eléctrico!**

Antes da abertura do inversor, ter em atenção o seguinte:

- Assegurar a ausência de tensão no lado de CA.
- Assegurar a ausência de corrente e de tensão no lado de CC.

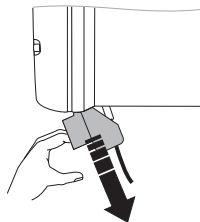
**PRECAUÇÃO!**

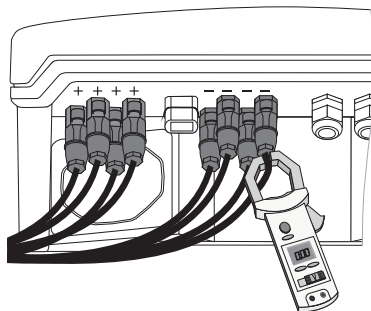
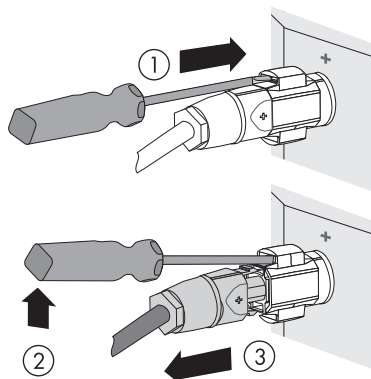
**Danos no inversor devido a descargas electrostáticas!**

Os componentes no interior do inversor podem ser danificados de forma irreparável devido à descarga electrostática.

- Estabeleça a ligação à terra antes de tocar num componente.

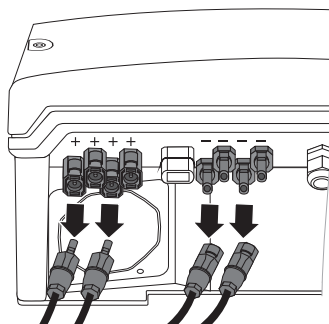
## 7.2 Abrir o inversor

1. Desligar o interruptor de circuito e bloqueá-lo contra uma nova ligação.
2. Retire o Electronic Solar Switch para baixo, ligeiramente em direcção à parede.

3. Com uma pinça amperimétrica determinar a ausência de corrente em todos os cabos de CC.

   ☑ Caso meça uma corrente, verificar a instalação!

4. Desbloquear todos os conectores de ficha CC com o auxílio de uma chave de fendas:
   – Inserir a chave de fendas numa das fendas laterais (1).
   – Fazer alavanca com a chave de fendas para cima (2) e retirar o conector de ficha (3).

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

Uma separação segura do gerador FV está assegurada apenas após a remoção do Electronic Solar Switch **e** de todos os conectores de ficha CC.

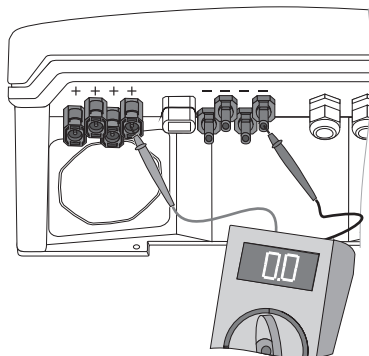
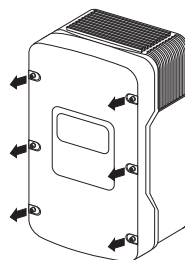
- Retirar todos os conectores de ficha CC para separar completamente o gerador FV do inversor.

**PERIGO!**

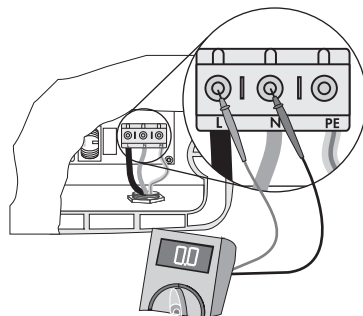
**Perigo de morte devido a elevadas tensões no inversor!**

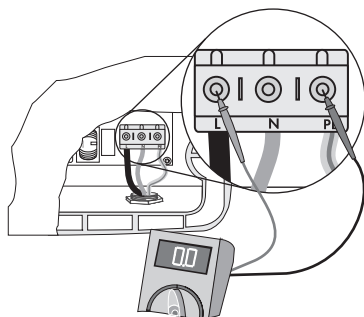
Os condensadores no inversor necessitam de 5 minutos para se descarregarem.

- Aguardar 5 minutos antes da abertura do inversor.

5. Determinar a ausência de tensão nos conectores de ficha CC no inversor.

   ☑ Se for possível medir uma tensão, verificar a instalação!

6. Soltar os 6 parafusos da tampa e retirar a tampa para a frente.

7. Determinar a ausência de tensão L contra N com o auxílio de um aparelho de medição adequado no borne CA.

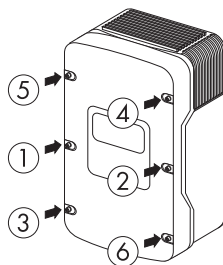
   ☑ Se for possível medir uma tensão, verificar a instalação!

8. Determinar a ausência de tensão L contra PE com o auxílio de um aparelho de medição adequado no borne CA.

   ☑ Se for possível medir uma tensão, verificar a instalação!

☑ O inversor está aberto e sem tensão.

## 7.3 Fechar inversores

1. Aparafusar a tampa com os 6 parafusos e as respectivas arruelas serrilhadas.

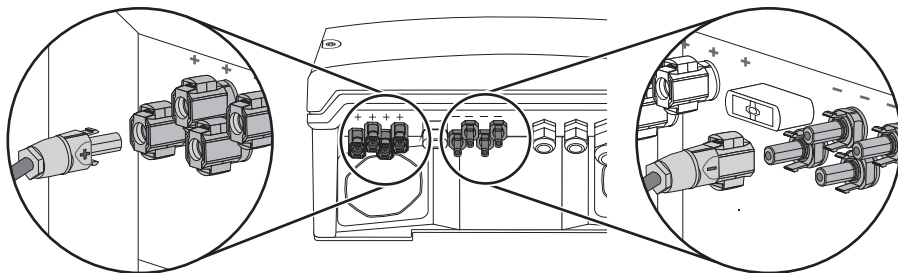
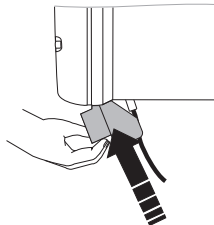
   Aperte os parafusos na sequência ilustrada à direita com um binário de 6 Nm. Os dentes da arruela serrilhada devem estar voltados para a tampa.

   O material fornecido do inversor inclui mais um parafuso e mais uma arruela serrilhada, para substituição.

**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a tampa sob tensão!**

As arruelas serrilhadas dentadas asseguram a ligação à terra da tampa da caixa.

- Nos 6 parafusos, coloque as arruelas serrilhadas com os dentes voltados para a tampa.

1. Verificar se os conectores de ficha CC apresentam a polaridade correcta e conectá-los. Para desbloquear o conector de ficha CC, consultar o capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 54).

2. Fechar todas as entradas CC não necessárias, conforme descrito no capítulo 5.4.4 "Ligar o gerador FV (CC)" (Página 34), para estabelecer a vedação do inversor.
3. Verificar o Electronic Solar Switch quanto a desgaste, conforme descrito no capítulo 8.2 , e encaixar bem.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no Electronic Solar Switch por manipulação do encaixe da ficha na pega!**

O encaixe da ficha no interior da pega deve ser móvel, de modo a garantir um contacto em perfeitas condições. Se o parafuso for apertado, expira a garantia e existe o perigo de incêndio.

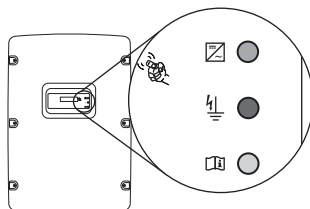
- **Não** apertar o parafuso do encaixe da ficha na pega do Electronic Solar Switch.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no Electronic Solar Switch!**

Em caso de encaixe incorrecto, o Electronic Solar Switch pode ser danificado devido a tensões elevadas.

- Encaixar a pega na entrada do Electronic Solar Switch.
- Verificar o assentamento correcto.

4. Ligar o interruptor de circuito.
5. Verificar se o visor e os LED assinalam um estado operacional normal (ver capítulo 6 "Colocação em serviço" (Página 48)).

☑ O inversor está fechado e em serviço.

# 8 Manutenção e limpeza

## 8.1 Verificar a dissipação de calor

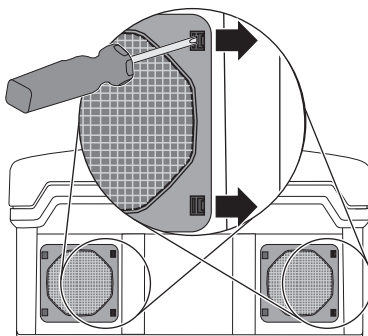
### 8.1.1 Limpar os ventiladores

Se as grades dos ventiladores estiverem apenas cobertas de pó solto, é possível limpá-las com a ajuda de um aspirador. Se o resultado com o aspirador não for satisfatório, desmonte os ventiladores para efectuar a limpeza.

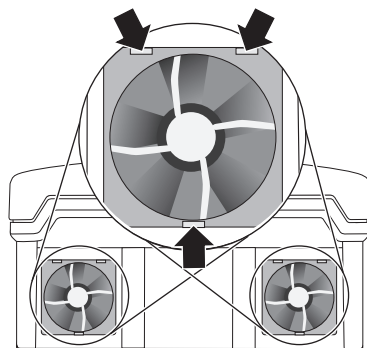
#### Procedimento

1. Separar o inversor do lado CA e CC, conforme descrito no capítulo 7.2 ″Abrir o inversor″ (Página 54).
2. Espere até os ventiladores deixarem de rodar.

#### Limpar as grades dos ventiladores

3. Desmontar as grades dos ventiladores:
   - Pressionar ambas as patilhas de encaixe da aresta direita da grade do ventilador para a direita com a ajuda de uma chave de fendas e soltá-las do suporte.
   - Retirar a grade do ventilador cuidadosamente.

4. Limpe as grades dos ventiladores com uma escova macia, um pincel, um pano ou ar comprimido.

## Limpar os ventiladores

5. Pressionar as patilhas dianteiras para trás e a patilha traseira para a frente.

6. Puxe o ventilador lenta e cuidadosamente para baixo.
7. Desbloquear e remover a ficha.

   Os cabos dos ventiladores têm comprimento suficiente para que os ventiladores sejam extraídos até que seja possível desligar as fichas no interior do inversor.
8. Remover o ventilador.
9. Limpe o ventilador com uma escova macia, um pincel ou um pano húmido.

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no ventilador devido à aplicação de ar comprimido.**

- Não utilizar ar comprimido para limpeza do ventilador. O ventilador pode ficar danificado.

10. Após a limpeza, voltar a montar pela ordem inversa.

    ☑ Os ventiladores estão limpos.
11. Verificar a operacionalidade dos ventiladores conforme descrito no capítulo seguinte.

## 8.1.2 Verificar os ventiladores

Pode verificar a operacionalidade dos ventiladores de 2 modos:

- Ajustar o parâmetro "Fan Test" no modo do instalador para "1" com a ajuda do Sunny Data Control, Sunny Explorer ou Sunny WebBox.

  **ou**

- Insira o jumper fornecido na ranhura da placa de gestão operativa abaixo representada.

### Ajustar parâmetros

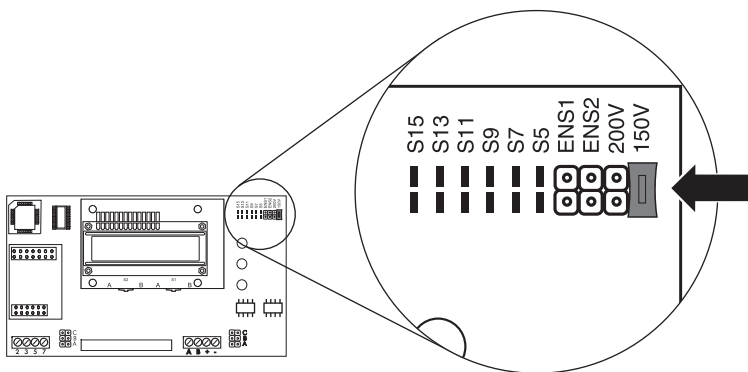
1. Solicitar a palavra-chave do instalador à linha de assistência da SMA (ver contactos na página 90).
2. Ajustar o parâmetro "Fan Test" no modo de instalador para "1".
3. Verificar a corrente de ar dos ventiladores.

   O inversor aspira o ar na parte inferior, expelindo-o novamente por ambos os lados da parte superior.
   Tenha em atenção ruídos anormais que possam indicar uma montagem incorrecta ou um defeito nos ventiladores.
4. Ajustar novamente o parâmetro "Fan Test" para "0" após a verificação dos ventiladores.

☑ A verificação dos ventiladores está concluída.

### Encaixar o jumper

O inversor só detecta o jumper após um rearranque (i. e. todos os LED devem estar apagados antes do rearranque).

1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 ”Abrir o inversor” (Página 54).
2. Insira o jumper fornecido na ranhura da placa de gestão operativa abaixo representada.

3. Feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7.3 ”Fechar inversores” (Página 58).

4. Verificar a corrente de ar dos ventiladores.

   O inversor aspira o ar na parte inferior, expelindo-o novamente por ambos os lados da parte superior.
   Tenha em atenção ruídos anormais que possam indicar uma montagem incorrecta ou um defeito nos ventiladores.

5. Retire os jumpers após a verificação. Abra e feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7 "Abrir e fechar" (Página 54).

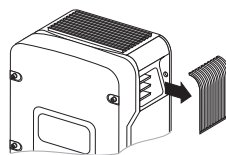
☑ A verificação dos ventiladores está concluída.

## 8.1.3 Limpar a grade de ventilação

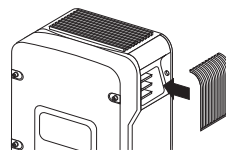
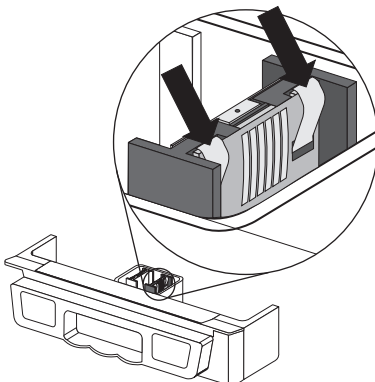
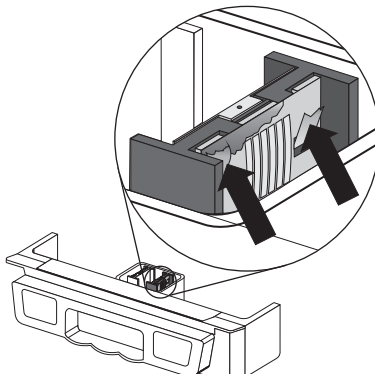
O inversor aspira o ar na parte inferior pelo ventilador, extraindo-o novamente pela parte de cima de ambos os lados através da grade de ventilação. Limpe as grades de ventilação quando estas estiverem sujas.

### Procedimento

1. Remova as grades de ventilação.

   Colocar os dedos no espaço entre as grades de ventilação e a caixa e retirar as grades.

2. Limpe a grade de ventilação com uma escova macia, um pincel ou ar comprimido.

3. Fixar novamente as grades de ventilação ao inversor.

   No interior das grades de ventilação está assinalado o lado em que estas devem ser colocadas ("links/left" e "rechts/right").

**PRECAUÇÃO!**

**Danos no inversor devido à entrada de insectos!**

- Não retirar as grades de ventilação por muito tempo, pois, caso contrário, não é possível garantir a protecção contra a entrada de insectos.

## 8.2 Verificar o Electronic Solar Switch (ESS) quanto a desgaste

Verifique o Electronic Solar Switch quanto a desgaste antes de o encaixar.

| Resultado | Medida |
|---|---|
| ☑ As linguetas metálicas no interior da ficha estão intactas e não descoloradas.  | 1. Encaixe a pega do Electronic Solar Switch.<br>2. Colocar o inversor novamente em serviço, conforme descrito no capítulo 6 "Colocação em serviço" (Página 48). |
| ☑ As linguetas metálicas no interior da ficha têm uma cor acastanhada ou foram queimadas.  | O Electronic Solar Switch já não pode separar o lado CC de forma segura.<br>1. Substituir a pega do Electronic Solar Switch, antes de voltar a encaixá-lo (n.º de encomenda, ver capítulo 12 "Acessórios" (Página 89)).<br>2. Colocar o inversor novamente em serviço, conforme descrito no capítulo 6 "Colocação em serviço" (Página 48). |

# 9 Pesquisa de erros

Caso o inversor exiba outros códigos intermitentes ou mensagens de falha, que não os descritos de seguida, contacte a linha de assistência da SMA.

No manual de instruções fornecido poderá encontrar a descrição das mensagens de exibição em serviço, das mensagens de estado e dos canais de medição.

Não realize reparações que não constem deste manual. Aproveite, em vez disso, o nosso serviço de substituição de 24 horas (o inversor será preparado e enviado dentro de 24 horas) e o serviço de reparações da SMA Solar Technology AG.

## 9.1 Códigos intermitentes

| Verde | Vermelho | Amarelo | Mode |
|---|---|---|---|
| Aceso permanentemente | Não acende | Não acende | OK (operação de alimentação) |
| | Aceso permanentemente | Não acende | Contacto à terra ou varistor danificado |
| | | Aceso permanentemente | OK (inicialização) |
| Pisca rapidamente (3x por segundo) | Não acende | Não acende | OK (paragem) |
| | Aceso permanentemente | Não acende | Contacto à terra ou varistor danificado |
| Pisca lentamente (1x por segundo) | Não acende | Não acende | OK (aguardar, monitorização da rede) |
| Apaga-se brevemente (aprox. 1x por segundo) | Aceso permanentemente | Não acende | Contacto à terra ou varistor danificado |
| | Não acende | Não acende | OK (Derating) |
| Não acende | Não acende | Não acende | OK (desconexão) |
| | | Acende/pisca | Falha |
| | Aceso permanentemente | Não acende | Contacto à terra ou varistor danificado |
| | | Acende/pisca | Contacto à terra ou varistor danificado e falha |

## 9.2 Mensagens de falha

O inversor gera, em caso de uma falha, uma mensagem em função do modo operacional e da falha encontrada.

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
|---|---|
| **!PV-Overvoltage!**<br>**!Disconnect DC!** | Sobretensão na entrada CC.<br>O inversor pode ser destruído devido a sobretensão. |
| | **Solução**<br>Desligar imediatamente o inversor da rede!<br>1. Desligar o interruptor de circuito.<br>2. Retirar o Electronic Solar Switch.<br>3. Retirar todos os conectores de ficha CC.<br>4. Verificar a tensão CC:<br>– Se a tensão CC for superior à tensão de entrada máxima, verificar o dimensionamento do sistema ou entrar em contacto com o instalador do gerador FV.<br>– Se a tensão CC for inferior à tensão de entrada máxima, ligar novamente o inversor ao gerador FV, tal como descrito no capítulo 5.4.4 "Ligar o gerador FV (CC)" (Página 34).<br>Caso a mensagem se repita, separar novamente o inversor e contactar a linha de assistência da SMA (ver capítulo 13 "Contactos" (Página 90)). |
| **ACVtgRPro** | O valor médio de 10 minutos da tensão da rede saiu da área permitida. Tal pode ser provocado pelo seguinte:<br>A tensão de rede no ponto de ligação é demasiado elevada.<br>• A impedância de rede no ponto de ligação é demasiado elevada.<br>O inversor desliga-se para manter a qualidade da tensão da rede. |
| | **Solução**<br>Verifique a tensão de rede no ponto de conexão do inversor:<br>• Caso a tensão de rede seja de 253 V ou superior por motivos de condições de rede locais, contactar o operador de rede e perguntar se a tensão no ponto de alimentação pode ser adaptada ou se aprova uma alteração do valor limite do parâmetro "ACVtgRPro" para a monitorização da qualidade de tensão.<br>• Se a tensão de rede permanecer prolongadamente na área de tolerância e continuar a ser exibida esta mensagem de falha, contacte a linha de assistência da SMA. |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
|---|---|
| **CAN** | Falha de comunicação interna. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **Derating** | O estado operacional "Derating" é um estado operacional normal que aparece ocasionalmente e pode ter muitas origens.<br>Se o inversor estiver no mínimo 10 minutos no estado operacional de derating, ele indica até à desconexão total do aparelho (ao anoitecer) o aviso "Derating". |
| | **Solução**<br>• Verificar a dissipação de calor, conforme descrito no capítulo 8.1 "Verificar a dissipação de calor" (Página 60). |
| **dI-Bfr**<br>**dI-Srr** | O inversor detectou uma mudança drástica da corrente diferencial. A monitorização integrada da corrente diferencial representa um importante componente da segurança pessoal.<br>A causa de uma mudança drástica da corrente diferencial pode ter origem num erro repentino de ligação à terra, por uma corrente de defeito ou uma anomalia. O inversor desconecta-se da rede. |
| | **Solução**<br>• Caso surja a mensagem "dI-Bfr" ou "dI-Srr" sem motivo aparente, verifique se o isolamento do seu sistema está correcto ou se há, eventualmente, um contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 74). |
| **EEPROM** | Falhas de transição durante a leitura ou a gravação de dados da EEPROM. Os dados não são relevantes para a operação segura.<br>Esta falha não influencia o desempenho do inversor. |
| **EEPROM dBh** | Os dados EEPROM apresentam defeito: o aparelho desliga-se porque a perda de dados desactivou funções importantes do inversor. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA. |
| **EeRestore** | Um dos registos lógicos existentes em duplicado na EEPROM apresenta defeito e foi reconstruído sem perda de dados.<br>• Esta mensagem de falha tem um carácter exclusivamente informativo e não influencia o desempenho do inversor. |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
|---|---|
| **Fac-Bfr**<br>**Fac-Srr**<br>**FacFast** | A frequência de rede abandona a amplitude permitida ("Bfr"/ "Srr"/ "Fast" é uma mensagem interna que não é significativa para o utilizador). O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança. |
| | **Solução**<br>• Verificar a ligação à rede e caso seja necessário medir a frequência de rede.<br>• Se a frequência da rede estiver dentro da zona de tolerância e ainda assim surgirem as mensagens de falhas "Fac-Bfr", "Fac-Srr" ou "FacFast", entre em contacto com a linha de assistência da SMA. |
| **Fault Curr Meas**<br>**dI-Mess-Srr** | Divergência na corrente diferencial ou na medição desta.<br>Se a falha se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente da operação. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA. |
| **HW-Signal** | Avaria interna na medição ou defeito de hardware. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **Iac-DC_Offs-Srr** | Existe uma falha de rede. |
| | **Solução**<br>• Verificar condições de rede.<br>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta falha surja frequentemente ou várias vezes seguidas. |
| **IGBTs** | A monitorização interna do hardware detectou uma falha no sistema electrónico de potência. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA. |
| **L<->N** | L e N estão trocados na entrada CA. |
| | **Solução**<br>• Verificar ligação à rede. |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
| --- | --- |
| **L-Netz**<br>**L-WR**<br>**N-Netz**<br>**N-WR** | Um relé da rede apresenta uma falha. O inversor verifica os relés que o conectam à rede antes de a abastecer. Se os relés da rede não funcionarem correctamente, o inversor deixa de se conectar à rede por motivos de segurança. |
| | **Solução**<br>• Se a falha se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente da operação.<br>• Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, procure solucionar a falha com o auxílio de um produto de comunicação.<br>• Caso isto não funcione, contacte a linha de assistência da SMA. |
| **MSD-dI** | Falha interna na comparação da medição ou defeito de hardware. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **MSD-FAC** | Falha interna na comparação da medição ou defeito de hardware. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **MSD-VAC** | Falha interna na comparação da medição ou defeito de hardware. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **MSD-Timeout** | Falha interna na comparação da medição ou defeito de hardware. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **Offset** | O estado operacional "Offset" é um estado operacional normal, que aparece antes da monitorização da rede.<br>Se for exibido "Offset" como um erro, então existe uma falha no registo dos valores de medição. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
|---|---|
| **PowerBalance** | O inversor é uma parte integrante de um sistema trifásico com dois outros inversores e é equipado com um SMA Power Balancer para evitar desequilíbrios de carga. O parâmetro operacional "PowerBalancer" foi ajustado em "PhaseGuard" ou "FaultGuard". |
| | **Solução**<br>• Pode encontrar descrições pormenorizadas sobre os modos operacionais "PhaseGuard" e "FaultGuard" no capítulo 5.5 "Conexão SMA Power Balancer" (Página 37). |
| **Relé2**<br>**Relé4** | Um relé da rede apresenta uma falha. O inversor verifica os relés que o conectam à rede antes de a abastecer. Se os relés da rede não funcionarem correctamente, o inversor deixa de se conectar à rede por motivos de segurança. |
| | **Solução**<br>• Se a falha se repetir, o inversor indicará uma inibição permanente da operação.<br>• Se o inversor possuir uma interface de comunicação integrada, procure solucionar a falha com o auxílio de um produto de comunicação.<br>• Caso isto não funcione, contacte a linha de assistência da SMA. |
| **Riso** | O isolamento eléctrico do sistema fotovoltaico contra a terra está defeituoso. A resistência entre a ligação CC positiva e/ou CC negativa e a terra está fora de uma zona limite definida. |
| | **Solução**<br>• Verificar isolamento do sistema.<br>• Verificar o sistema quanto ao contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 74). |
| **ROM** | O firmware do inversor está defeituoso. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA. |
| **SD-DI-Wandler** | O inversor detectou um erro de isolamento no lado CC. |
| | **Solução**<br>• Verificar isolamento do sistema.<br>• Verificar o sistema quanto ao contacto à terra, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 74). |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
|---|---|
| **SD-Imax** | O inversor detectou uma sobrecorrente no lado CA. Ele desconecta-se da rede por motivos de segurança e tenta, em seguida, efectuar a reconexão à rede. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |
| **SD-WR-Bruecke** | O inversor detectou uma falha no sistema electrónico de potência. Ele desconecta-se da rede e tenta, de seguida, efectuar a reconexão à rede. Também pode existir um contacto à terra no gerador FV. |
| | **Solução**<br>• Verificar o sistema quanto ao contacto à terra no gerador FV, conforme descrito no capítulo 9.3.1 "Verificar o contacto à terra do gerador FV" (Página 74).<br>• Contacte a linha de assistência da SMA, caso esta falha continue a surgir. |
| **Shutdown** | Falha temporária do inversor. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA. |
| **STM Timeout** | Falha interna na sequência do programa. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
|---|---|
| **Vac-Bfr**<br>**Vac-Srr** | A tensão da rede sai da zona permitida ("Bfr" ou "Srr" é uma mensagem interna que não tem importância para o utilizador). Esta falha pode ter as seguintes causas:<br>• Rede desconectada (interruptor de circuito, fusível),<br>• Linha CA interrompida ou<br>• Linha CA de elevada impedância.<br>O inversor desconecta-se da rede por motivos de segurança. |
| | **Solução**<br>• Verifique a tensão de rede e a conexão à rede no inversor.<br>• Se a tensão de rede se situar fora da margem admissível devido às condições de rede locais, consulte o operador da rede para averiguar se é possível adaptar as tensões no ponto de alimentação ou se aprova uma alteração dos limites operacionais (parâmetro operacional: Vac-Min e Vac-Max).<br>• Caso a tensão de rede se encontre dentro da área de tolerância e, ainda assim, for indicada a falha "Vac-Bfr" ou "Vac-Srr", entre em contacto com a linha de assistência da SMA. |
| **VpvMax** | Sobretensão na entrada CC. O inversor poderá ser danificado. |
| | **Solução**<br>Separar imediatamente o inversor da rede!<br>1. Desligar o interruptor de circuito.<br>2. Retirar o Electronic Solar Switch.<br>3. Retirar todos os conectores de ficha CC.<br>4. Verificar a tensão CC:<br>– Se a tensão CC for superior à tensão de entrada máxima, verificar o dimensionamento do sistema ou entrar em contacto com o instalador do gerador FV.<br>– Se a tensão CC for inferior à tensão de entrada máxima, ligar novamente o inversor ao gerador FV, tal como descrito no capítulo 5.4.4 "Ligar o gerador FV (CC)" (Página 34).<br>Caso a mensagem se repita, separar novamente o inversor e contactar a linha de assistência da SMA (ver capítulo 13 "Contactos" (Página 90)). |
| **UZWK-Max** | A monitorização interna do hardware detectou uma sobretensão no circuito intermediário do inversor |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |

| Mensagem | Descrição e medidas de correcção |
| --- | --- |
| **Watchdog**<br>**Watchdog Srr** | Falha interna na sequência do programa. |
| | **Solução**<br>• Contacte a linha de assistência da SMA caso esta falha surja frequentemente. |

## 9.3 O LED vermelho fica aceso permanentemente

Se, durante a operação, o LED vermelho ficar permanentemente aceso, então existe um contacto à terra no gerador FV ou, pelo menos, um dos varistores da protecção contra sobretensão está com defeito.

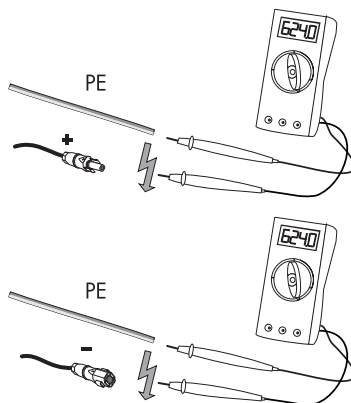
### 9.3.1 Verificar o contacto à terra do gerador FV

1. Separar o inversor do lado CA e CC, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 54).

**PRECAUÇÃO!**

**Destruição do aparelho de medição devido a tensões demasiado altas!**

- Utilize apenas aparelhos de medição com um intervalo de tensão de entrada CC de até, no mínimo, 700 V.

2. Medir tensões entre o pólo positivo de um string individual e o pólo negativo de um string individual contra o potencial de terra.

☑ Se for possível medir uma tensão estável, há um contacto à terra no respectivo string.

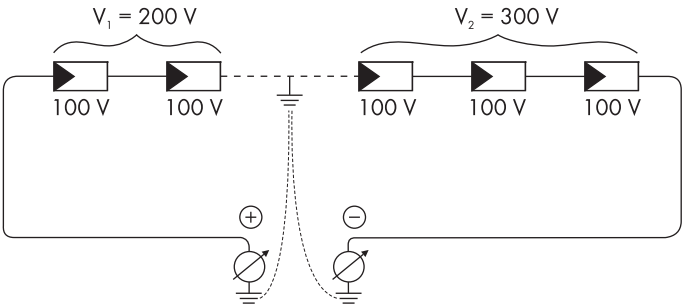
**PERIGO!**

**Perigo de morte devido a choque eléctrico!**

Em caso de contacto à terra, o gerador FV pode estar sob alta tensão.

- Não tocar na estrutura do gerador FV.
- Aguardar até que não seja possível medir qualquer tensão.
- Não conectar strings com contacto à terra no inversor.

A posição aproximada do contacto à terra pode ser detectada através da relação das tensões medidas entre o positivo contra o potencial de terra e o negativo contra o potencial de terra.

Exemplo:

Neste caso, o contacto à terra encontra-se entre o segundo e o terceiro módulo.

3. Repetir o ponto 2 para todos os strings.

| Resultado | Medida |
|---|---|
| ☑ Detectou um **contacto à terra**. | • O instalador do gerador FV deve solucionar o contacto à terra no respectivo string, antes de poder voltar a ligar o string ao inversor.<br>• **Não** voltar a conectar o string com defeito.<br>• Colocar o inversor em serviço, conforme descrito no capítulo 7.3 "Fechar inversores" (Página 58), **sem** ligar novamente o string com defeito. |
| ☑ Não detectou **nenhum contacto à terra**. | É provável que um dos varistores com controlo térmico apresente um defeito.<br>• Verificar os varistores, conforme descrito no capítulo 9.3.2 "Verificar a operação dos varistores" (Página 76). |

☑ O controlo do contacto à terra está concluído.

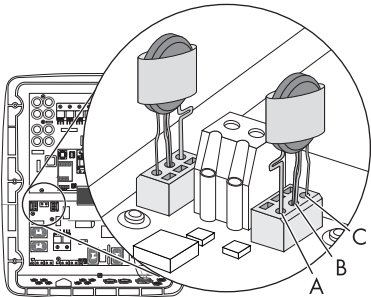
## 9.3.2 Verificar a operação dos varistores

Os varistores são peças de desgaste cuja operação é reduzida devido à deterioração ou ao esforço repetido resultante de sobretensões. Por conseguinte, é possível que um dos varistores com controlo térmico tenha perdido a sua função de protecção.

**Posição dos varistores**

A posição dos varistores pode ser calculada com base representação gráfica abaixo.

Respeite a seguinte classificação dos bornes:

- Borne A: borne externo (conexão do varistor **com braçadeira** [acanaladura])
- Borne B: borne central
- Borne C: borne exterior (ligação do varistor **sem braçadeira** [acanaladura])

Pode verificar os varistores do seguinte modo:

1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 ″Abrir o inversor″ (Página 54).
2. Utilizar um multímetro para verificar, em ambos os varistores em estado montado, se existe uma ligação condutora de electricidade entre as entradas B e C.

| Resultado | Medida |
|---|---|
| ☑ Existe uma ligação **condutora**: | É provável que exista outra falha no inversor.<br>• Feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7.3 ″Fechar inversores″ (Página 58).<br>• Contactar a linha de assistência (ver capítulo 13 ″Contactos″ (Página 90)). |

| Resultado | Medida |
|---|---|
| ☑ **Não** existe **qualquer** ligação **condutora**: | O varistor correspondente está com defeito e deve ser substituído.<br><br>A falha de um varistor deve-se, normalmente, aos efeitos que afectam todos os varistores de modo semelhante (temperatura, idade, sobretensão induzida).<br>A SMA Solar Technology AG recomenda a substituição de ambos os varistores.<br><br>Os varistores são especialmente concebidos para a utilização no inversor e não são comercializados.<br>Os varistores de reposição têm de ser encomendados directamente junto da SMA Solar Technology AG (consultar o capítulo 12 ”Acessórios” (Página 89)).<br><br>• Para substituir os varistores, avançar para o ponto 3. |

**PRECAUÇÃO!**

**Destruição do inversor por sobretensão!**

O inversor deixa de estar protegido contra sobretensões se faltarem varistores.

- **Não** operar o inversor sem varistores em sistemas com alto risco de sobretensões.
- Providencie a imediata reposição dos varistores.

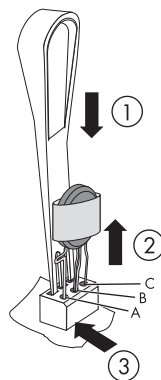
3. Introduzir a ferramenta nas aberturas dos contactos dos bornes (1).

   ☑ Os bornes soltam-se.

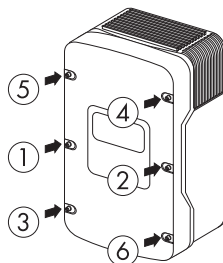
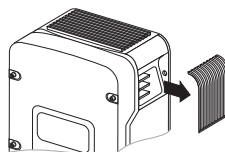
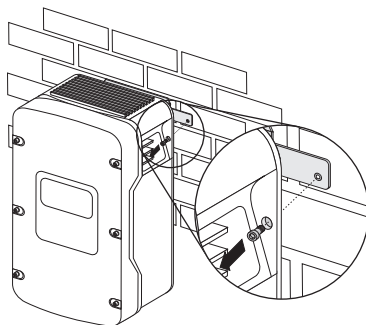
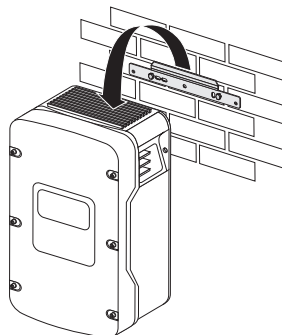
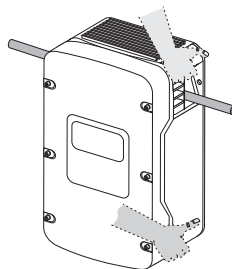
   Se não recebeu, juntamente com os varistores de reposição, a ferramenta necessária para o manuseamento dos bornes, contacte a SMA Solar Technology AG. Contudo, se necessário, os contactos de bornes também podem ser operados individualmente com uma chave de fendas com uma lâmina de 3,5 mm de largura.

4. Retirar o varistor (2).
5. Aplicar o novo varistor (3).

   Posicionar o pólo com a braçadeira (acanaladura) pequena no borne A aquando da remontagem (3).
6. Feche o inversor, conforme descrito no capítulo 7.3 ”Fechar inversores” (Página 58).

☑ A verificação e a substituição de varistores está concluída.

# 10 Colocação fora de serviço

## 10.1 Desmontar inversor

1. Abrir o inversor, conforme descrito no capítulo 7.2 "Abrir o inversor" (Página 54).
2. Retirar todas as linhas do inversor.
3. Fechar o inversor com os 6 parafusos e respectivas arruelas serrilhadas.

4. Retirar as grades de ventilação de ambos os lados.
5. Soltar ambos os parafusos à direita e esquerda do inversor que o ligam ao suporte de parede.
6. Se necessário, soltar a protecção anti-roubo.

7. Remover o inversor do suporte da parede de forma vertical e no sentido ascendente.

8. Para o transporte e a montagem use as pegas laterais (superiores e inferiores) ou uma barra de aço (diâmetro máximo de 30 mm). Para tal, a barra deve ser inserida através das aberturas da caixa.

☑ O inversor está desmontado.

## 10.2 Embalar inversor

Se possível, embale sempre o inversor na embalagem original. Se esta já não existir, pode utilizar como alternativa uma caixa de cartão equivalente. A caixa de cartão deve poder ser completamente fechada, possuir um sistema de pegas e ser adequada para o peso e o tamanho do inversor.

## 10.3 Armazenar inversor

Armazene o inversor num local seco com temperaturas ambiente sempre entre −25 °C e +60 °C.

## 10.4 Eliminar inversor

Elimine o inversor após o decurso da sua vida útil em conformidade com as prescrições de eliminação de sucata electrónica em vigor neste momento no local de eliminação ou envie-o a seu custo com a indicação "ZUR ENTSORGUNG" ("PARA ELIMINAÇÃO") para a SMA Solar Technology AG (ver contactos 90).

# 11 Dados técnicos

## 11.1 Sunny Mini Central 6000TL

### Entrada CC

| | | |
|---|---|---|
| Potência CC máxima com cos φ = 1 | $P_{CC}$ | 6.200 W |
| Tensão CC máxima * | $U_{CC\ máx}$ | 700 V |
| Amplitude de tensão MPP | $U_{FV}$ | 333 V ... 500 V |
| Tensão nominal CC | $U_{CC\ nom}$ | 350 V |
| Tensão CC mínima | $U_{CC\ mín}$ | 330 V |
| Tensão inicial, configurável | $U_{FV\ Início}$ | 400 V |
| Corrente máxima de entrada | $I_{FV\ máx.}$ | 19,0 A |
| Quantidade de rastreadores MPP | | 1 |
| Número máximo de strings paralelo | | 4 |
| Ondulação de tensão da tensão de entrada | $U_{ss}$ | < 10 % |
| Consumo próprio em serviço | | < 10 W |

* A tensão máxima de circuito aberto, que pode surgir no caso de uma temperatura das células de -10 °C, não pode ultrapassar a tensão máxima de entrada.

### Saída CA

| | | |
|---|---|---|
| Potência nominal CA com 230 V , 50 Hz | $P_{CA\ nom.}$ | 6.000 W |
| Potência aparente CA máxima | $S_{CA\ máx}$ | 6.000 VA |
| Corrente nominal CA | $I_{CA\ nom.}$ | 27 A |
| Saída máxima de corrente | $I_{CA\ máx.}$ | 27 A |
| Protecção máx. admissível | | 50 A |
| Coeficiente de distorção da corrente de saída com Tensão de distorção CA < 2 %, Potência CA > 0,5 potência nominal CA | $K_{IAC}$ | < 3 % |
| Tensão nominal CA | $U_{CA\ nom.}$ | 220 V / 230 V / 240 V |
| Amplitude de tensão CA | $U_{CA}$ | 180 V ... 260 V |
| Frequência de rede CA | $f_{CA\ nom.}$ | 50 Hz / 60 Hz |
| Gama de operacionalidade em frequência de rede CA | $f_{CA}$ | 50 Hz: 45,5 Hz ... 54,5 Hz<br>60 Hz: 55,5 Hz ... 64,5 Hz |
| Factor de potência na potência nominal CA | cos φ | 1 |
| Fases de alimentação | | 1 |
| Fases de conexão | | 1 |
| Categoria de sobretensão em conformidade com AUS/NZS 60950.1:2003 | | II |

| | | |
|---|---|---|
| Categoria de sobretensão em conformidade com EN 50178:1998 | | III |
| Tensão de ensaio (CC) | | 2,15 kV |
| Tensão de ensaio transitória | | 4 kV |
| Tensão de ensaio transitória com interface serial | | 6 kV |
| Consumo próprio em operação nocturna | | 0,25 W |

## Dimensões mecânicas

| | |
|---|---|
| Largura x Altura x Profundidade | 468 mm x 613 mm x 242 mm |
| Peso | 31 kg |

## Condições climáticas

| | |
|---|---|
| Zona de temperatura alargada * | − 25 °C ... +60 °C |
| Amplitude da humidade do ar alargada * | 0 % ... 100 % |
| Amplitude de pressão do ar alargada * | 79,5 kPa ... 106 kPa |
| Zona de temperatura ** | − 25 °C ... +70 °C |
| Zona de temperatura operacional | − 25 °C ... +60 °C |
| Altura operacional máx. acima NHN | 3.000 m |

* em conformidade com DIN EN 50178:1998-04, tipo de colocação C, classe 4K4H

** em conformidade com DIN EN 50178:1998-04, tipo de transporte E, classe 2K3

## Equipamento

| | |
|---|---|
| Topologia | Sem transformador |
| Conceito de refrigeração | OptiCool |
| Conexão do ventilador | concebida como separação segura conforme a DIN EN 50178:1998-04 |

## Dados gerais

| | |
|---|---|
| Grau de protecção conforme a DIN EN 60529 | IP65 |
| Classe de protecção | I |
| Emissões sonoras (típicas) | ≤ 31 dB(A) |

## Dispositivos de segurança

| | |
|---|---|
| Dispositivo de separação CC em todos os pólos | Electronic Solar Switch, Sistema de encaixe CC SUNCLIX |
| Protecção contra sobretensão CC | Varistores com monitorização térmica |
| Protecção pessoal ($R_{iso} > 1\ M\Omega$) | Monitorização de isolamento |
| Protecção contra inversão de polaridade | Díodo de curto-circuito |
| Resistência a curto-circuitos CA | Regulação da corrente |

| Dispositivo de separação CA em todos os pólos | Ponto de comutação independente<br>SMA Grid Guard 2.1 |
|---|---|

## Interfaces de comunicação

| *Bluetooth*® Wireless Technology | opcional |
|---|---|
| Rádio | opcional |
| RS485, galvanicamente separado | opcional |

## Electronic Solar Switch

| Vida útil eléctrica em caso de curto-circuito, com corrente nominal de 35 A | no mínimo 50 processos de comutação |
|---|---|
| Corrente máxima de comutação | 35 A |
| Tensão de comutação máxima | 800 V |
| Potência máxima FV | 12 kW |
| Grau de protecção no estado encaixado | IP65 |
| Grau de protecção no estado não encaixado | IP21 |

## Grau de rendimento

| Grau máximo de rendimento | $η_{máx}$ | 98 % |
|---|---|---|
| Grau de rendimento europeu | $η_{euro}$ | 97,7 % |

## 11.2 Sunny Mini Central 7000TL

### Entrada CC

| | | |
|---|---|---|
| Potência CC máxima com cos φ = 1 | $P_{CC}$ | 7.200 W |
| Tensão CC máxima * | $U_{CC\ máx}$ | 700 V |
| Amplitude de tensão MPP | $U_{FV}$ | 333 V ... 500 V |
| Tensão nominal CC | $U_{CC\ nom}$ | 350 V |
| Tensão CC mínima | $U_{CC\ mín}$ | 330 V |
| Tensão inicial, configurável | $U_{FV\ Início}$ | 400 V |
| Corrente máxima de entrada | $I_{FV\ máx.}$ | 22 A |
| Quantidade de rastreadores MPP | | 1 |
| Número máximo de strings paralelo | | 4 |
| Ondulação de tensão da tensão de entrada | $U_{ss}$ | < 10 % |
| Consumo próprio em serviço | | < 10 W |

* A tensão máxima de circuito aberto, que pode surgir no caso de uma temperatura das células de -10 °C, não pode ultrapassar a tensão máxima de entrada.

### Saída CA

| | | |
|---|---|---|
| Potência nominal CA com 230 V , 50 Hz | $P_{CA\ nom.}$ | 7.000 W |
| Potência aparente CA máxima | $S_{CA\ máx}$ | 7.000 VA |
| Corrente nominal CA | $I_{CA\ nom.}$ | 31 A |
| Saída máxima de corrente | $I_{CA\ máx.}$ | 31 A |
| Protecção máx. admissível | | 50 A |
| Coeficiente de distorção da corrente de saída com Tensão de distorção CA < 2 %, Potência CA > 0,5 potência nominal CA | $K_{IAC}$ | < 3 % |
| Tensão nominal CA | $U_{CA\ nom.}$ | 220 V / 230 V / 240 V |
| Amplitude de tensão CA | $U_{CA}$ | 180 V ... 260 V |
| Frequência de rede CA | $f_{CA\ nom.}$ | 50 Hz / 60 Hz |
| Gama de operacionalidade em frequência de rede CA | $f_{CA}$ | 50 Hz: 45,5 Hz ... 54,5 Hz<br>60 Hz: 55,5 Hz ... 64,5 Hz |
| Factor de potência na potência nominal CA | cos φ | 1 |
| Fases de alimentação | | 1 |
| Fases de conexão | | 1 |
| Categoria de sobretensão em conformidade com AUS/NZS 60950.1:2003 | | II |
| Categoria de sobretensão em conformidade com EN 50178:1998 | | III |
| Tensão de ensaio (CC) | | 2,15 kV |

| | | |
|---|---|---|
| Tensão de ensaio transitória | | 4 kV |
| Tensão de ensaio transitória com interface serial | | 6 kV |
| Consumo próprio em operação nocturna | | 0,25 W |

## Dimensões mecânicas

| | |
|---|---|
| Largura x Altura x Profundidade | 468 mm x 613 mm x 242 mm |
| Peso | 32 kg |

## Condições climáticas

| | |
|---|---|
| Zona de temperatura alargada * | − 25 °C ... +60 °C |
| Amplitude da humidade do ar alargada * | 0 % ... 100 % |
| Amplitude de pressão do ar alargada * | 79,5 kPa ... 106 kPa |
| Zona de temperatura ** | − 25 °C ... +70 °C |
| Zona de temperatura operacional | − 25 °C ... +60 °C |
| Altura operacional máx. acima NHN | 3.000 m |

* em conformidade com DIN EN 50178:1998-04, tipo de colocação C, classe 4K4H

** em conformidade com DIN EN 50178:1998-04, tipo de transporte E, classe 2K3

## Equipamento

| | |
|---|---|
| Topologia | Sem transformador |
| Conceito de refrigeração | OptiCool |
| Conexão do ventilador | concebida como separação segura conforme a DIN EN 50178:1998-04 |

## Dados gerais

| | |
|---|---|
| Grau de protecção conforme a DIN EN 60529 | IP65 |
| Classe de protecção | I |
| Emissões sonoras (típicas) | ≤ 33 dB(A) |

## Dispositivos de segurança

| | |
|---|---|
| Dispositivo de separação CC em todos os pólos | Electronic Solar Switch, Sistema de encaixe CC SUNCLIX |
| Protecção contra sobretensão CC | Varistores com monitorização térmica |
| Protecção pessoal ($R_{iso}$ > 1 M Ω ) | Monitorização de isolamento |
| Protecção contra inversão de polaridade | Díodo de curto-circuito |
| Resistência a curto-circuitos CA | Regulação da corrente |
| Dispositivo de separação CA em todos os pólos | Ponto de comutação independente SMA Grid Guard 2.1 |

## Interfaces de comunicação

| | |
|---|---|
| *Bluetooth* | opcional |
| Rádio | opcional |
| RS485, galvanicamente separado | opcional |

## Electronic Solar Switch

| | |
|---|---|
| Vida útil eléctrica em caso de curto-circuito, com corrente nominal de 35 A | no mínimo 50 processos de comutação |
| Corrente máxima de comutação | 35 A |
| Tensão de comutação máxima | 800 V |
| Potência máxima FV | 12 kW |
| Grau de protecção no estado encaixado | IP65 |
| Grau de protecção no estado não encaixado | IP21 |

## Grau de rendimento

| | | |
|---|---|---|
| Grau máximo de rendimento | $\eta_{máx}$ | 98 % |
| Grau de rendimento europeu | $\eta_{euro}$ | 97,7 % |

# 11.3 Sunny Mini Central 8000TL

## Entrada CC

| | | |
|---|---|---|
| Potência CC máxima com cos φ = 1 | $P_{CC}$ | 8.250 W |
| Tensão CC máxima * | $U_{CC\ máx}$ | 700 V |
| Amplitude de tensão MPP | $U_{FV}$ | 333 V ... 500 V |
| Tensão nominal CC | $U_{CC\ nom}$ | 350 V |
| Tensão CC mínima | $U_{CC\ mín}$ | 330 V |
| Tensão inicial, configurável | $U_{FV\ Início}$ | 400 V |
| Corrente máxima de entrada | $I_{FV\ máx.}$ | 25 A |
| Quantidade de rastreadores MPP | | 1 |
| Número máximo de strings paralelo | | 4 |
| Ondulação de tensão da tensão de entrada | $U_{ss}$ | < 10 % |
| Consumo próprio em serviço | | < 10 W |

* A tensão máxima de circuito aberto, que pode surgir no caso de uma temperatura das células de -10 °C, não pode ultrapassar a tensão máxima de entrada.

## Saída CA

| | | |
|---|---|---|
| Potência nominal CA com 230 V , 50 Hz | $P_{CA\ nom.}$ | 8.000 W |
| Potência aparente CA máxima | $S_{CA\ máx}$ | 8.000 VA |
| Corrente nominal CA | $I_{CA\ nom.}$ | 35 A |
| Saída máxima de corrente | $I_{CA\ máx.}$ | 35 A |
| Protecção máx. admissível | | 50 A |
| Coeficiente de distorção da corrente de saída com Tensão de distorção CA < 2 %, Potência CA > 0,5 potência nominal CA | $K_{IAC}$ | < 3 % |
| Tensão nominal CA | $U_{CA\ nom.}$ | 220 V / 230 V / 240 V |
| Amplitude de tensão CA | $U_{CA}$ | 180 V ... 260 V |
| Frequência de rede CA | $f_{CA\ nom.}$ | 50 Hz / 60 Hz |
| Gama de operacionalidade em frequência de rede CA | $f_{CA}$ | 50 Hz: 45,5 Hz ... 54,5 Hz<br>60 Hz: 55,5 Hz ... 64,5 Hz |
| Factor de potência na potência nominal CA | cos φ | 1 |
| Fases de alimentação | | 1 |
| Fases de conexão | | 1 |
| Categoria de sobretensão em conformidade com AUS/NZS 60950.1:2003 | | II |
| Categoria de sobretensão em conformidade com EN 50178:1998 | | III |
| Tensão de ensaio (CC) | | 2,15 kV |

| | | |
|---|---|---|
| Tensão transitória de ensaio | | 4 kV |
| Tensão de ensaio transitória com interface serial | | 6 kV |
| Consumo próprio em operação nocturna | | 0,25 W |

## Dimensões mecânicas

| | |
|---|---|
| Largura x Altura x Profundidade | 468 mm x 613 mm x 242 mm |
| Peso | 33 kg |

## Condições climáticas

| | |
|---|---|
| Zona de temperatura alargada * | − 25 °C ... +60 °C |
| Amplitude da humidade do ar alargada * | 0 % ... 100 % |
| Amplitude de pressão do ar alargada * | 79,5 kPa ... 106 kPa |
| Zona de temperatura ** | − 25 °C ... +70 °C |
| Zona de temperatura operacional | − 25 °C ... +60 °C |
| Altura operacional máx. acima NHN | 3.000 m |

* em conformidade com DIN EN 50178:1998-04, tipo de colocação C, classe 4K4H

** em conformidade com DIN EN 50178:1998-04, tipo de transporte E, classe 2K3

## Equipamento

| | |
|---|---|
| Topologia | Sem transformador |
| Conceito de refrigeração | OptiCool |
| Conexão do ventilador | concebida como separação segura<br>conforme a DIN EN 50178:1998-04 |

## Dados gerais

| | |
|---|---|
| Grau de protecção conforme a DIN EN 60529 | IP65 |
| Classe de protecção | I |
| Emissões sonoras (típicas) | ≤ 40 dB(A) |

## Dispositivos de segurança

| | |
|---|---|
| Dispositivo de separação CC em todos os pólos | Electronic Solar Switch,<br>Sistema de encaixe CC SUNCLIX |
| Protecção contra sobretensão CC | Varistores com monitorização térmica |
| Protecção pessoal ($R_{iso}$ > 1 M Ω ) | Monitorização de isolamento |
| Protecção contra inversão de polaridade | Díodo de curto-circuito |
| Resistência a curto-circuitos CA | Regulação da corrente |
| Dispositivo de separação CA em todos os pólos | Ponto de comutação independente<br>SMA Grid Guard 2.1 |

## Interfaces de comunicação

| | |
|---|---|
| *Bluetooth* | opcional |
| Rádio | opcional |
| RS485, galvanicamente separado | opcional |

## Electronic Solar Switch

| | |
|---|---|
| Vida útil eléctrica em caso de curto-circuito, com corrente nominal de 35 A | no mínimo 50 processos de comutação |
| Corrente máxima de comutação | 35 A |
| Tensão de comutação máxima | 800 V |
| Potência máxima FV | 12 kW |
| Grau de protecção no estado encaixado | IP65 |
| Grau de protecção no estado não encaixado | IP21 |

## Grau de rendimento

| | | |
|---|---|---|
| Grau máximo de rendimento | $\eta_{máx}$ | 98 % |
| Grau de rendimento europeu | $\eta_{euro}$ | 97,7 % |

# 12 Acessórios

Na sinopse seguinte encontra acessórios e peças de reposição para o seu produto. Se necessário, pode encomendá-los através da SMA Solar Technology AG ou do seu distribuidor.

| Designação | Descrição resumida | Número de encomenda SMA |
|---|---|---|
| Ficha SMA Power Balancer | Kit de reequipamento para a modernização de um Sunny Mini Central com SMA Power Balancer no sistema de encaixe SMA Power Balancer | PBL-SMC-10-NR |
| Cabo Y do SMA Power Balancer | Cabo de ligação (2 x 2 m) para sistema de encaixe SMA Power Balancer | PBL-YCABLE-10 |
| Electronic Solar Switch | Pega do ESS como peça de substituição | ESS-HANDLE:04 |
| Grade de ventilação | Conjunto de grades de ventilação "direita e esquerda" como peças de substituição | 45-7202 |
| Varistores de substituição | Kit de varistores de monitorização térmica (2 unidades) incluindo ferramenta | MSWR-TV 7 |
| Ferramenta para a substituição de varistores | Ferramenta para varistores | SB-TVWZ |
| Kit de reequipamento RS485 | Interface RS485 | 485PB-SMC-NR |
| Conjunto de acessórios rádio | Rádio Piggy Back para reequipar num inversor para comunicação com Sunny Beam, incluindo antena, cabo coaxial e união roscada PG (metal) | BEAMPB-NR |
| Conjunto de acessórios *Bluetooth* | Interface de comunicação *Bluetooth* | BTPBINV-NR |
| Conector de ficha CC SUNCLIX | Conector de campo para secção transversal do cabo 2,5 $mm^2$ ... 6 $mm^2$ | SUNCLIX-FC6-SET |

# 13 Contactos

Em caso de problemas técnicos com os nossos produtos, entre em contacto com a linha de assistência da SMA. Necessitamos dos seguintes dados para o podermos ajudar:

- Tipo de inversor
- Número de série do inversor
- Tipo dos módulos FV conectados e número dos módulos FV
- equipamento opcional, p. ex. aparelhos de comunicação
- Código intermitente ou indicação de exibição do inversor

**SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda**

Centro de Empresas maquijig-Armazem 4

Parque Industrial das Carrascas

Estrada Nacional 252, km 11,5

2950-402 Palmela

Tel. +35 12 12 38 78 60

Fax +35 12 12 38 78 61

Service@SMA-Portugal.com

www.SMA-Portugal.com

## Exclusão de responsabilidade

São aplicáveis as condições gerais de entrega da SMA Solar Technology AG.

O conteúdo deste documento é revisado periodicamente e adaptado, caso necessário. Contudo, não se podem excluir divergências. Não garantimos a integridade do documento. A versão actual consta da página www.SMA.de e pode ser solicitada através das habituais vias comerciais.

Ficam excluídas reclamações de garantia e responsabilidade se os danos resultam de uma ou várias das seguintes causas:

- Utilização incorrecta ou não apropriada do produto
- Utilização do produto num ambiente não previsto
- Utilização do produto sem ter em conta as prescrições de segurança legais, aplicáveis no local de utilização
- Não observância dos avisos de advertência e segurança na documentação relevante do produto
- Utilização do produto sob condições de segurança e protecção incorrectas
- Modificação por conta própria do produto ou do software incluído
- Comportamento incorrecto do produto por influencia de aparelhos conectados ou instalados na proximidade fora dos limites legalmente permitidos
- Casos de catástrofe ou força maior

## Licença de software

A utilização do software incluído desenvolvido pela SMA Solar Technology AG está sujeita às seguintes condições:

O software pode ser reproduzido para fins intraempresariais e instalado no número de computadores desejado. Os códigos-fonte incluídos podem ser alterados e adaptados sob responsabilidade própria em função da utilização dentro da empresa. Além disso, também podem transferir-se controladores para outros sistemas operacionais. A publicação dos códigos-fonte só é permitida com o consentimento por escrito da SMA Solar Technology AG. Não se permitem sublicenças do software.

Limitação da responsabilidade: A SMA Solar Technology AG recusa qualquer responsabilidade por danos consecutivos, directos ou indirectos, relacionados com a utilização do software desenvolvido pela SMA Solar Technology AG. Isso também se aplica à prestação ou não prestação de serviços de assistência.

O software incluído, que não foi desenvolvido pela SMA Solar Technology AG, está sujeito aos acordos de licença e responsabilidade do fabricante em causa.

## Marcas registradas

São reconhecidas todas as marcas registradas, mesmo se não estiverem rotuladas por separado. A falta de rotulagem não implica que se trata de uma mercadoria ou marca livre.

A marca nominativa e os logótipos *Bluetooth*® são marcas registadas da Bluetooth SIG, Inc. Qualquer utilização destas marcas por parte da SMA Solar Technology AG realiza-se sob licença.

**SMA Solar Technology AG**

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Alemanha

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

SMA Portugal - Niestetal Services Unipessoal Lda

www.SMA-Portugal.com